

# Der St. Galler Klosterplan - Schema oder Bauplan?

Hecht, Konrad

Veröffentlicht in:  
Abhandlungen der Braunschweigischen  
Wissenschaftlichen Gesellschaft Band 17, 1965,  
S.165-206



Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig

# Der St. Galler Klosterplan — Schema oder Bauplan?

Von Konrad Hecht

(Eingegangen am 14. 7. 1965)

Übersicht: Der St. Galler Plan ist keine Schemazeichnung, sondern ein Fluchtlinienplan. In seiner ganzen Ausdehnung ist er über einem einheitlichen  $2\frac{1}{2}$  Fuß großen Raster, den Fuß zu 34,0 cm, gezeichnet. Der Maßstab des Planes — nach Schwinden des Pergaments heute etwa 1 : 200 — war ursprünglich 1 : 192 entsprechend  $\frac{1}{16}''$ —1'.

*Summary: The plan of the St. Gall monastery is not a schematic drawing but an accurate single line diagram which could have been used for construction. Over its entire area it is drawn on a uniform  $2\frac{1}{2}$  ft. grid, at 34,0 cm per ft. The scale of the plan was originally 1 : 192 or  $\frac{1}{16}''$ —1', while at present it corresponds to roughly 1 : 200 due to shrinkage of the parchment.*

Mit keinem Bilddokument des Mittelalters hat sich die Forschung früher, häufiger und intensiver befaßt als mit dem St. Galler Plan. Schon 1604 hat *Heinrich Canisius* die metrischen Inschriften veröffentlicht, 1704 machte *Mabillon* die Zeichnung in einem Kupferstich bekannt, 1844 hat *Ferdinand Keller* den Plan in einem großen Steindruck herausgebracht, und seit 1952 besitzen wir einen in neun Farben hergestellten Offsetdruck, der als Faksimile den Originalplan in jedem Studierzimmer gegenwärtig macht und der Forschung mehr Antrieb gegeben hat als alle früheren Editionen.

Der Plan heischt Anteilnahme seines Inhalts wegen, vermittelt er uns doch in aller Anschaulichkeit Auskünfte über das Klosterwesen und über die sakrale wie die profane Architektur der Karolingerzeit (Abb. 1). Dürfen wir aber diese Auskünfte unbesehen hinnehmen, oder haben wir nicht zunächst nach deren Verlässlichkeit zu fragen? Es macht doch einen erheblichen Unterschied, ob wir die Aussagen des Plans mit allen gebotenen Vorbehalten als ein Ungefähr werten müssen, oder ob wir sie als verlässliche Auskünfte behandeln dürfen. Ist der Plan also ein Schema, oder — als verlässlich gilt eine Bauzeichnung, die eine Verwirklichung des Projekts gestattet — ist er ein Bauplan? Der Plan selbst stellt uns diese Frage. Sie zu beantworten ist nicht leicht, denn das frühe Mittelalter unterrichtet uns nur mit diesem einzigen Dokument über seine Vorstellungen von Schema oder Bauplan.

## 1. Vorbemerkungen

Zunächst ein Wort zu Material, Gerät und Arbeitsweise des Zeichners. Auf der weichen, zum Zeichnen besser geeigneten Innenseite des *Pergaments* hat ein Schaber, wie an einigen bis fingernagelgroßen Stellen noch zu sehen, 0,5 mm breite Rillen hinterlassen; auf der Außenseite des Pergaments sind diese Rillen doppelt so breit. Die wie üblich mit Bimsstein geglättete Haut ist zunächst mit gezahnten Schabern abgekratzt worden. — Der Plan mißt etwa  $77 \times 112$  cm. Ein Pergament dieser Größe war nicht zur Hand. So wurden

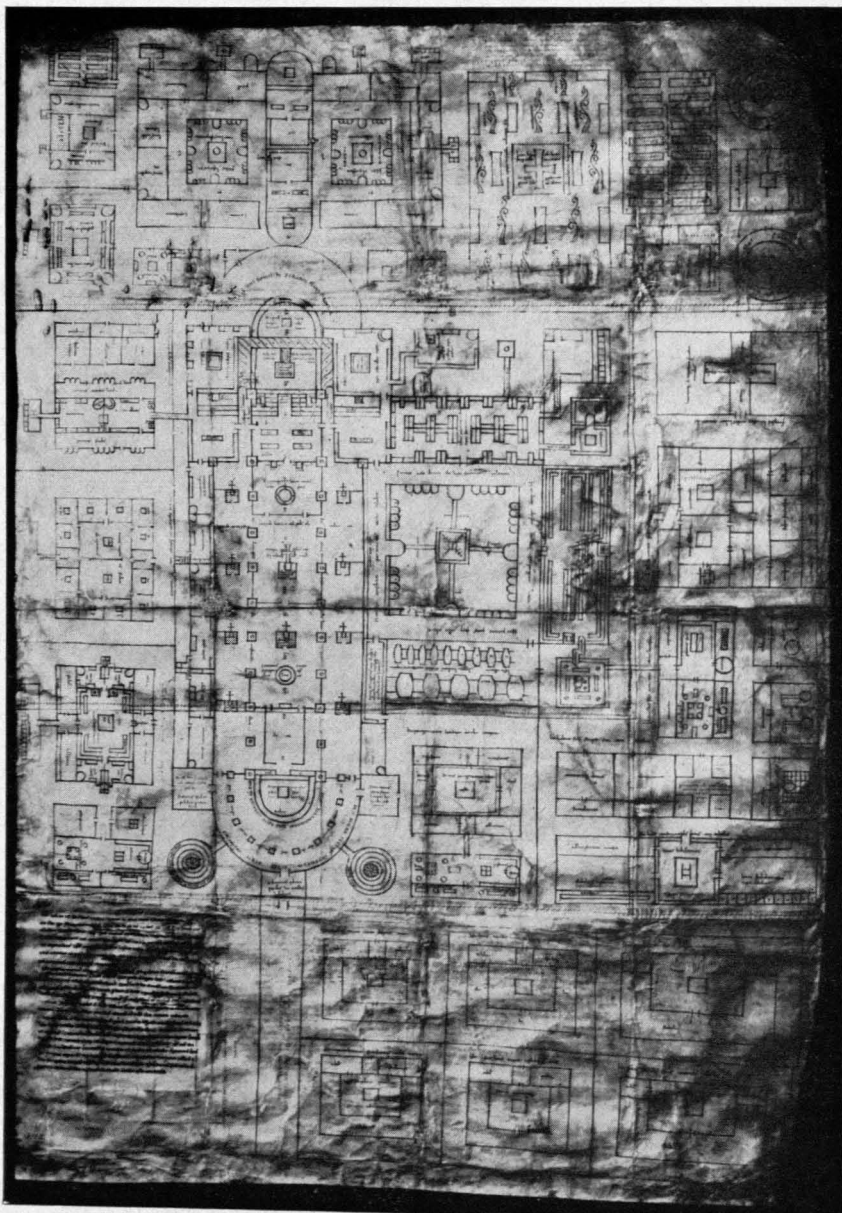


Abb. 1. Der St. Galler Plan

fünf kleinere, immer noch stattliche Blätter mit *Nähten* zusammengefügt. An den Nahtstellen sind die Blätter etwa 1 cm weit überschoben, in der Achse dieser Verdoppelung mit dem Federmesser aufgetrennt — die etwa 2 mm langen Schnitte sind im Abstand von etwa 1,5 mm auffallend gleichmäßig angesetzt — und mit einer jeweils durch beide Blätter von oben nach unten und wieder nach oben geführten Darmsaite verbunden<sup>1)</sup>. — Auf dem Elfenbeinton des Pergaments steht die mit schwarzbraunen Beischriften erläuterte *Zeichnung* in leuchtendem Rot. Der Strich der Kielfeder ist sicher und sehr lebendig. Aber weshalb hat der Zeichner eine in der freien Hand geführte Feder und nicht wie man für einen Riß erwarten möchte, die an der Schiene laufende Reißfeder<sup>2)</sup> benutzt? Im auffallenden Licht ist Pergament opak, im durchfallenden Licht aber transparent, und im durchfallenden Licht ist der Plan auch, wie *W. Horn* feststellen konnte<sup>3)</sup>, über einer Vorlage durchgezeichnet worden. Eine solche Durchzeichnung mit Schiene, Zirkel und Reißfeder herzustellen, würde eine feste Unterlage, in diesem Fall also ein durchsichtiges „Reißbrett“ in Gestalt einer ausreichend großen Glasplatte voraussetzen. Eine solche Platte gab es nicht. Also blieb nur übrig, die Vorlage über einen Rahmen zu spannen<sup>4)</sup> und — auf einer elastischen Unterlage sind Schiene, Zirkel und Reißfeder untaugliche Werkzeuge — mit der Kielfeder zu arbeiten. Die Zeichentechnik, die den Plan neben anderen Kriterien als eine Durchzeichnung charakterisiert, kennzeichnet die Arbeitsbedingungen, auf die sich der Zeichner verwiesen sah.

Zur Reihenfolge der Arbeitsgänge ist dem Plan folgendes zu entnehmen: Auf der Rückseite des Plans, der bis 1948 auf eine Leinwand aufgezogen war<sup>5)</sup>, sind die Überlappungen der Blätter verleimt. Auf der Vorderseite lassen sich die Blattränder so weit anheben, daß die von den Überlappungen bedeckten, bis zu den Nähten reichenden Streifen des jeweils unten liegenden Blattes sichtbar werden. In diesen Randstreifen — im Faksimile sind sie selbst-

<sup>1)</sup> Auch die großen Pergamentrisse der Gotik sind aus einzelnen Blättern zusammengesetzt. Deren Überschiebungen sind jedoch nicht mehr vernäht, sondern verklebt, da diese Verbindung für die Reißfeder weniger hinderlich war. Stärkekleister ist jedoch nur begrenzt haltbar. Lösen sich die Blätter voneinander, so ist die Einheit des Risses in Frage gestellt. Vom Ulmer Riß B, um nur ihn als Beispiel zu nennen, wird heute der untere Abschnitt im Victoria and Albert-Museum in London gezeigt, ein Ausschnitt des Oktogons und der Pyramide war im Besitz des Ulmer Münsterbauamtes, der Rest ist verloren. So haben Zeichner des 14./15. Jh. mit gutem Grund auf das ältere Vorgehen zurückgegriffen. Beim zweiten Wiener Riß des Freiburger Münsterturms (Wien Akad. d. Bild. Künste 16 874) und bei beiden Regensburger Turmrissen (Regensburg Domschatz) sind die Überschiebungen mit dem Federmesser aufgetrennt und mit Pergamentstreifen vernäht.

<sup>2)</sup> Wir besitzen spätantike Reißfedern, deren Spaltbreite durch Vor- und Zurückschieben eines die Federbacken umschließenden Ringes zu verändern war (*A. Baumeister*, Denkmäler des klass. Altertums, Bd. 3, München/Leipzig 1888, Abb. 1646. — *J. M. Feldhaus*, Die Technik der Antike und des Mittelalters, Potsdam 1931, Abb. 207, 208). Daß die gotischen Risse mit der Reißfeder gezeichnet wurden, ist nicht zweifelhaft.

<sup>3)</sup> *Horn* Copy S. 83.

<sup>4)</sup> *Horn* Copy S. 83.

<sup>5)</sup> *Reinhardt* Neujahrsblatt S. 8. — *H. Bessler*, Stand der Forschung um den karoling. Klosterplan von St. Gallen, in: Schweizer Beiträge zur Allgemeinen Geschichte 16, 1958 S. 230.

verständlich verdeckt — haben *E. Reißer*<sup>6)</sup> und *H. Reinhardt*<sup>7)</sup> bereits festgestellt: Blatt 2<sup>8)</sup> trägt unter der Überlappung von Blatt 4 keine Zeichnung. Dasselbe gilt für Blatt 3, soweit es von den Überlappungen der Blätter 2 und 4 bedeckt ist. Auf Blatt 4 reicht der die Abteikirche auf ihrer Nordseite begleitende Zaun bis zur Naht; sein von der Überlappung bedecktes Ende ist auf Blatt 5 nicht wiederholt und nicht weitergeführt. Auch die Apsis der Abteikirche und die ihrer Rundung folgende Bank reichen auf Blatt 4 bis zur Naht; auf Blatt 5 sind diese Konturen wiederholt und im Apsisscheitel miteinander verbunden. Die Umgrenzung des östlichen Atriums der Abteikirche reicht auf Blatt 4 nur bis zur Kante des Blattes 5. In die Achse der Abteikirche ist eine Inschrift eingetragen. Die Hälfte ihres Anfangsbuchstabens — sie liegt unter Blatt 5 — ist auf Blatt 5 wiederholt. Unter der Überlappung des Blattes 1 reichen die seitlichen Begrenzungen der westlichen Kirchenvorhalle bis zur Naht; beide Konturen sind auf Blatt 1 wiederholt, nicht aber das letzte Wort der Beischrift dieser Vorhalle, das zur Hälfte von Blatt 1 bedeckt ist. Der die südliche Flucht des Kreuzganges nach Westen weiterführende Zaun reicht bis zur Naht; sein von Blatt 1 bedecktes Ende ist auf Blatt 1 nicht aufgenommen.

*W. Horn* hat aus diesen Sachverhalten den Schluß gezogen, die Blätter 2, 3 und 4, die das Mittelstück des Plans ausmachen, seien vor Beginn der Zeichenarbeit zusammengenäht worden<sup>9)</sup>. Dieser Schluß findet in folgenden Beobachtungen seine Bestätigung: An den Blatträndern ist die Zeichenfläche entsprechend der Dicke des jeweils oben liegenden Pergamentblattes gestuft. Hätte der Zeichner eine Kontur, die eine solche Stufe kreuzen sollte, auf dem unten liegenden Blatt angesetzt, so wäre ihm nach Anheben der Feder kaum gelungen, diese Kontur auf dem oben liegenden Blatt ohne Irritation weiterzuführen. Daher setzte er solche Konturen auf dem oberen Blatt an und ließ die Feder über die Stufe nach unten springen. Dieses Kunststück gelang ihm zumeist so vorzüglich, daß ein Aussetzen oder Ausbrechen des Strichs nicht zu erkennen ist. In der Nordhälfte des Gästehauses beim Übergang von Blatt 4 zu Blatt 2 verrät sich aber diese Zeichenweise deutlich. In der Drechslerwerkstatt und im Pferdestall (Übergang von Blatt 2 zu Blatt 3) hat die springende Feder sogar Noppen hinterlassen. Eine solche Noppe findet sich auch auf der Südseite des östlichen Atriums der Abteikirche. Sie ist im Faksimile von der Überlappung des Blattes 5 bedeckt, was bedeutet, daß diese Überlappung, als der Plan gezeichnet wurde, nicht in der Zeichenebene lag, sondern sich etwas aufgerichtet hatte. Die Noppen auf Blatt 3 dürften sich ebenso erklären.

Aus der Feststellung, diese und jene Kontur reiche unter einer Überlappung bis zur Naht, zog *W. Horn* weiter den Schluß, erst nachdem die Zeichnung des Mittelstücks (die Blätter 2, 3 und 4) fertiggestellt war, seien die gesondert gezeichneten Blätter 1 und 5 mit dem Mittelstück des Planes vernäht worden<sup>10)</sup>. Dem wird man nicht ohne weiteres zustimmen können. Für Blatt 5 liefert die Kontur des östlichen Atriums das einzige Argument. Sie ist gezogen,

6) S. 82.

7) Neujahrsblatt S. 8, Studententagung S. 59.

8) Entsprechend Abb. 7 bezeichnen wir die Blätter der Einfachheit halber mit Ziffern.

9) *Horn* Copy S. 84.

10) *Horn* Copy S. 84.

als dieses Blatt mit dem Mittelstück bereits verbunden war. Blatt 1 hat mit dem Mittelstück (Blatt 2) die Fluchten des Kirchenweges und der mittleren Kirchenvorhalle gemeinsam. Selbst wenn diese Fluchten gerade und parallel zueinander liefen, dürfte es dem geschicktesten Zeichner nicht gelingen, sie mit einer freihändig geführten Feder auf zwei voneinander getrennt liegenden Blättern so zu treffen und zudem die Naht im Schrittmaß ihrer Messerschnitte so einzurichten, daß sich die Konturen des einen Blattes auf dem folgenden Blatt nach dem Vernähen unmittelbar fortsetzen. Eine geradezu artistische Fingerfertigkeit dem Zeichner abzuverlangen, haben wir keinen Grund, denn auf Blatt 2 divergieren die Flanken der Kirchenvorhalle nach Westen, und auf Blatt 1 ist dieser Fehler übernommen, jedoch im weiteren Verlauf der Konturen berichtigt. Zudem zeigt die rechte Kontur des Kirchenweges deutlich, daß die auf Blatt 1 ansetzende Feder beim Übergang auf Blatt 2 gesprungen ist. Demnach war Blatt 1 mit dem Mittelstück bereits vernäht, als diese Konturen gezogen wurden.

Die *Beschriftung* des Plans liefert kein Argument, das dieser Schlußfolgerung widersprechen würde. Betrachten wir zunächst die Lage und die Richtung der Beischriften. In runden Räumen, d. h. in den Türmen, in den beiden Atrien der Abteikirche und in den Geflügelhäusern folgen die Beischriften der Rundung. In Räumen, die sich zu einer größeren Einheit im Viereck zusammenfügen, stehen die Beischriften derart, daß sie vom Zentrum dieser Einheit her zu lesen sind. So in den Nebenräumen der Äußeren Schule, ebenso im Hof und in den vier Hallen des Kreuzganges, genauso im Vorratshaus auf der Westseite und im Refektorium (samt Mönchsküche und Waschhaus) auf der Südseite des Kreuzganges. Nur im dritten Flügel der Klausur, im Dormitorium, ist die Beischrift nicht vom Zentrum der Klausur, sondern vom rechten Rand des Planes her zu lesen. Aus eben dieser Richtung sind auf Blatt 4 die Eingänge der Krypta, die Sakristei mit der Paramentenkammer und das Necessarium beschriftet, auf Blatt 3 alle östlich des Ochsenstalls bzw. des kleinen Speichers liegenden Räume, auf Blatt 5 der Obstgarten, der Gemüsegarten, dazu die Räume des Gärtner- und des Geflügelwärterhauses. Die Mehrheit der dem rechten Planrand benachbarten Räume ist demnach von der rechten Seite des Planes her zu lesen. — Vom oberen Planrand her beschriftet sind auf Blatt 5 die Gemüsebeete und das nördlich des Friedhofs liegende Quartier, dazu auf Blatt 4 der Zugang der Bibliothek und die westlichen Räume der Klausur, auf Blatt 3 auch die dieser Richtung folgenden Arme der kreuzförmigen Tenne im großen Speicher. Vom linken Planrand her geschrieben sind die Tituli des Gästehauses, der Äußeren Schule und des Abtshauses, die Bezeichnungen der Räume im Gästehaus, in dessen Versorgungsbau und im Versorgungsbau des Abtshauses (jeweils mit Ausnahmen), auch die Bezeichnung der Räume, die der Abteikirche auf ihrer Nordseite angefügt sind (einschließlich Schreibstube und Bibliothek). In der Abteikirche selbst sind einige im Sanktuarium stehende Beischriften von links her zu lesen, ebenso die in der Bauachse stehende Maßangabe und eine zweite Maßangabe, die in den Langhausarkaden Platz fand, ebenso auf Blatt 5 der Titulus der Doppelkirche und auf Blatt 1 die Beischrift des Kirchenweges. — Den Hauptteil der Beschriftung des Plans machen aber jene Beischriften aus, die von unten her geschrieben sind: Alle Beischriften des Blattes 1, auf Blatt 2 und 3 die Beischriften der

Herberge, ihres Versorgungsbaues und die Bezeichnung der südlich anschließenden Bauten, auf Blatt 2 und 3 die Mehrzahl der Beischriften der Abteikirche und des Abtshauses, auf Blatt 5 der Titulus des Friedhofskreuzes und schließlich das an Abt Gozbert, den Empfänger des Planes, gerichtete Anschreiben. — Nach alledem ist der Plan nicht wahllos, sondern systematisch jeweils bis zur Mitte seiner Gesamtfläche von allen vier Seiten her beschriftet worden. Die Blattgrenzen haben auf die Anordnung der Beschriftung keinen Einfluß. Anders gesagt: Die fünf Blätter waren bereits zusammengenäht, als der erste der beiden Schreiber<sup>11)</sup> mit seiner Arbeit begann.

Ein Hinweis auf die beiden von den Überlappungen der Blätter 5 und 1 etwa 2 mm weit überdeckten Beischriften des Mittelstücks kann uns an dieser Schlußfolgerung nicht zweifeln lassen. Den halben Anfangsbuchstaben der großen Maßinschrift (AB ORIENTE ...) unter den Rand des Blattes 5 zu schreiben, war ohne weiteres möglich, da, wie für den vorausgegangenen Arbeitsgang bereits festgestellt, die Überlappung klaffte. Diesen halben Großbuchstaben hat der Schreiber auf Blatt 5 wiederholt. — Die Beschriftung der westlichen Kirchenvorhalle vom Rand des Blattes 1 weiter abzurücken, d. h. höher anzusetzen, wäre glücklicher gewesen. Doch konnte sich der Schreiber, als er hier das letzte Wort eintrug, leicht helfen, indem er die Überlappung des Blattes 1 um ein geringes anhub. Der Aufgabe, auf dem Rand des oben liegenden Blattes die halben Buchstaben dieses Wortes kursiv zu wiederholen, durfte er sich entziehen in der Gewißheit, daß die klaffende Überdeckung den Leser nicht ernstlich behindere.

Die *Reihenfolge der Arbeitsgänge* möchten wir uns demnach so vorstellen: Auf den Blättern 2 und 4, die zunächst miteinander vernäht wurden, hat der Zeichner zu arbeiten begonnen. Zunächst entstand die Abteikirche, deren Apsis bis zur Naht reicht (nicht aber das östliche Atrium, auch nicht die westliche Vorhalle), dazu die auf der Nordseite der Kirche stehenden Bauten (auch der Zaun beim Abtshaus reicht bis zur Naht), ebenso die Klausur samt Hostienbäckerei, Necessarium, Waschhaus und Küche, wohl auch die Herberge samt ihrem Versorgungsbau, nicht aber die beiden in die Südwestecke des Blattes 2 hineinreichenden Bauten. Im zweiten Arbeitsgang wurden die Blätter 1, 3 und 5 angefügt. Nun war möglich, die Zeichnung der beiden Mittelblätter in ihren Randzonen zu vervollständigen und die Planzeichnung auf die weiteren Blätter auszudehnen. Der dritte Arbeitsgang galt der Beschriftung des Planes.

Aus der Anordnung der Beschriftung sei ein Nebengedanke abgeleitet. Wir sind gewohnt, den St. Galler Plan so zu legen und auch abgebildet zu sehen, daß seine Ostseite nach oben weist. Gewiß zu Recht, da die meisten der wichtigeren Beischriften des Plans, auch das an Abt Gozbert gerichtete Anschreiben, auf diese Weise „richtig“ stehen. Wir sind aber genauso gewohnt, unsere Lagepläne und Landkarten nicht mit der Ostseite, sondern mit der Nordseite nach oben zu legen. Ja, „Norden“ und „oben“ einer Landkarte sind heute so unbedenklich miteinander identifiziert, daß man — in der Umgangssprache wenigstens — nach Skandinavien „hinauf“ und nach Italien

<sup>11)</sup> Bischoff S. 69.

„hinunter“ zu reisen behauptet. Wie erklärt sich dieser Widerspruch ? Spätantike und Mittelalter besaßen zwei Typen von Landkarten. Den einen repräsentiert uns noch die Peutingersche Tafel. Den anderen vertreten die zahlreich auf uns gekommenen T-Karten, die Asien in die obere Hälfte, Europa und Afrika in die unteren Viertel ihrer Bildfläche verweisen<sup>12)</sup>. Die Karten beider Typen richten die Ostseite nach oben, sind also im ursprünglichen Wortsinn „orientiert“. Dieser Gepflogenheit folgt auch der St. Galler Plan.

Das mehrfach genannte Anschreiben beginnt mit den Worten: „Haec tibi, dulcissime fili cozb(er)te, de positione officinarum paucis exemplata direxi“. A. Dopsch hat als erster das Wort exemplata mit „abgeschrieben“ übersetzt und hat damit die These aufgestellt, der St. Galler Plan sei keine Originalzeichnung, sondern eine — vermutlich im Kloster Reichenau — hergestellte Kopie, die ein allgemein gedachtes Bauschema wiedergebe<sup>13)</sup>. Diese These war lange Zeit strittig. Klarheit brachte die St. Galler Studentagung 1957 von zwei Seiten her: B. Bischoff konnte nachweisen, daß mit exemplata eine Umzeichnung und Abschrift gemeint sei, die, nach dem Schriftcharakter zu urteilen, im Kloster Reichenau entstanden ist<sup>14)</sup>. W. Horn hat den Plan als Kopie erwiesen mit drei dem Plan selbst entnommenen Argumenten<sup>15)</sup>, nämlich: 1. Das Pergament zeigt keine Blindrillen, die Kreisbogen des Planes sind freihändig gezogen. Zirkel-einstiche fehlen. 2. Der Plan zeigt Winkelabweichungen in der Darstellung rechteckiger Figuren, was sich daraus erklärt, daß das auf die Vorlage gelegte Pergament sich während der Zeichenarbeit verschob. 3. Der Plan ist voll kleiner Ungenauigkeiten, die sich mit einer exakten Maßberechnung, wie sie für einen so ausgedehnten und kleinteiligen Plan vorauszusetzen ist, nicht vereinbaren lassen. Zudem ist der Plan flüchtiger gezeichnet, als seinem wirklichen Autor zugetraut werden darf.

Wieweit stimmt der Plan mit seinem Vorbild überein ? Die Zeichnung der Stallungen ist mit Rücksicht auf die nicht ausreichende Breite des Blattes 1 zusammengeschoben. Die Beschriftung, soweit sie über die der Zeichnung allein nicht zu entnehmende Zweckbestimmung der Räume Aufschluß gibt, dürfte aus der Vorlage übertragen sein. Die auf den Reliquienbesitz des Klosters St. Gallen abgestimmten Altartituli der Abteikirche<sup>16)</sup> hat der Kopist von der Vorlage abweichend hinzugefügt. Wie es sich mit den Maßangaben der Abteikirche verhält, muß einstweilen offen bleiben. — Wichtiger als die Kenntnis dieser Art von Übereinstimmungen und Abweichungen wäre als Ansatzpunkt unserer Überlegungen zu wissen, ob dem Kopisten gelungen ist oder auch nur gelungen sein kann, mit einer freihändig geführten Feder die Zeichnung der Vorlage maßkorrekt wiederzugeben, wichtig für uns allerdings nur unter der Voraussetzung, daß die Vorlage durch eine nachprüfbare, in der Kopie unter Ungenauigkeiten wie hinter einem Schleier verborgene Maßgenauigkeit ausgezeichnet war. Daß es möglich sei, mit einer Zeichenfeder bei ausreichender Übung — ein routinierter Zeichner ist unser Kopist offensichtlich

<sup>12)</sup> K. Miller, *Mappae mundi*, Die ältesten Weltkarten, 6 Hefte, Stuttgart 1895–98.

<sup>13)</sup> Dopsch S. 23–29.

<sup>14)</sup> Poeschel Bericht S. 26. — Bischoff S. 68.

<sup>15)</sup> Horn Copy S. 81 ff.

<sup>16)</sup> Müller S. 129 ff.



gewesen — eine nahezu vollkommene Maßgenauigkeit zu erzielen, ist nicht zu bestreiten. Mit dieser Möglichkeit zu rechnen, ist aber nicht dasselbe, wie einen Beweis zu führen.

In die Methode der Beweisführung hat sich die „Ungenauigkeit“ des Plans inzwischen als eine unvermeidliche Größe eingeführt. Als Differenz zwischen einem Ist-Wert und dem zugehörigen Soll-Wert definiert, ist der Begriff „Ungenauigkeit“ auf den ersten Blick unverdächtig. In unserem Fall liefert der Plan die Ist-Werte, die Soll-Werte resultieren aus einer Arbeitshypothese. In die „Ungenauigkeit“ gehen zwei unbekannte Größen ein, zum einen die Zeichenungenauigkeit als die Differenz zwischen dem Kielfederstrich und der Kontur der Vorlage, zum anderen die Verzerrungen des Plans, die sich in kleinen, während des Durchzeichnens unterlaufenden Verschiebungen des für St. Gallen bestimmten Pergaments begründen. Diese beiden hinsichtlich ihres Streckenwertes unbekannten und überdies zu einer Summe vereinigten Größen aus einem Soll-Wert abzuleiten, der aus einer Arbeitshypothese resultiert, noch mehr: Auf diese Weise die beiden unbekannten Größen zu bestimmen und zugleich den Wahrheitsgehalt der Arbeitshypothese zu prüfen und, wo sich Mißerfolge einstellen, die Hypothese zweckmäßig abzuändern, ist offenkundig nicht möglich. So gefaßt ist die „Ungenauigkeit“ des Plans kein Hilfsmittel methodischen Vorgehens, sondern eine Fallgrube.

Zunächst werden wir uns vergewissern müssen, ob in der Zeichnung des Plans eine in der Vorlage begründete Maßgenauigkeit erkennbar ist.

## 2. Das Raster des Plans

Daß der Plan über einem Raster gezeichnet sei, hat *F. Arens* als erster vermutet<sup>17)</sup>. — *A. Knöppli* legte ein 20' weites Raster, das durch Halbieren der Seite eines Mittelschiffsquadrates (nach Beischrift 40') gewonnen war, über ein originalgroßes Foto der Plankirche<sup>18)</sup>. — Auf dasselbe Raster zeichnete *W. Rave* seine Planfigur der Abteikirche<sup>19)</sup>. — Anlässlich der St. Galler Studententagung schlug *W. Horn* vor, die Maschenweite des Netzes durch nochmaliges Halbieren der Mittelschiffsbreite auf 10' zu verringern. Dieses Raster greife über die Abteikirche hinaus und bestimme, allerdings in der Außenregion des Plans mit nachlassender Konsequenz, die ganze Klosteranlage. Auch die Treppenstufen und Chorstühle der Abteikirche, ebenso die Betten des Dormitoriums seien in dieses Raster einzufügen<sup>20)</sup>. *H. Reinhardt* stellte dazu fest, dieses Netzsystem gehe nicht überall einwandfrei auf<sup>21)</sup>. — *K. Gruber* reduzierte das Maßquadrat auf 5' und ermittelte als Maße der Querarme 40' × 40', der Seitenschiffe der Abteikirche 25', des Kreuzganges 100' (in nord-südlicher Richtung) und der Klausurflügel 40'. Das Grundmaß für die

<sup>17)</sup> *Arens* S. 63.

<sup>18)</sup> *A. Knöppli*, Die Probsteikirche Wagenhausen, in: *Ztschr. f. Schweiz. Archäol. und Kunstgesch.* 13, Basel 1952, Abb. H auf S. 207.

<sup>19)</sup> *Rave* S. 47.

<sup>20)</sup> *Poeschel* Bericht S. 28: „Die kleinste Quadrateinheit stellt ein Sechzehntel der großen Normalfigur dar, deren Fläche also nach einem Sedezimalsystem geteilt ist. Die Seitenlänge dieser kleinsten Einheit beträgt 10 karolingische Fuß“.

<sup>21)</sup> *Reinhardt* Studententagung S. 64

Altäre, die Chorstühle und Treppenstufen der Abteikirche sei 2,5' <sup>22)</sup>. — *E. Poeschel* nannte 10' als Seitenlänge des kleinsten Maßquadrats <sup>23)</sup>. — In einer Umzeichnung des Plan-Mittelstücks brachte *A. Knöpfli* die Abteikirche bis auf die Seitenschiffe in ein Raster von 20' und legte der Möblierung des Dormitoriums das von *Horn* angegebene Raster zugrunde <sup>24)</sup>. — Im Berichtsband der genannten Tagung präziserte *Horn* seine These <sup>25)</sup>: Die Breite der Betten betrage 2,5', ihre Länge sei gestaffelt: Von den 77 Betten hätten 70 eine Länge von  $3 \times 2,5'$ , 6 eine solche von  $2,5 \times 2,5'$ , ein Bett sei nur  $2 \times 2,5'$  lang. Das Dormitorium messe mithin  $16 \times 2,5'/34 \times 2,5'$  (Abb. 2). Die Maßeinheit 2,5' kehre in den Abmessungen der Baderäume wieder <sup>26)</sup>. Sie entspreche, wie *Horn* ohne weitere Beweisführung und nur anmerknngsweise mitteilte, der Maschenweite eines Rasters, über dem der ganze Plan gezeichnet sei <sup>27)</sup>.

Solange Zeichenungenauigkeiten und Verschiebungen nicht als faßbare Größen aus dem Rastermaß ausgeschieden sind, bietet die Möblierung des Dormitoriums mit ihren sich wechselseitig bedingenden Maßen am ehesten einen Ausgangspunkt für die Ermittlung des Rasters. Doch mit Betten, die etwa 2,5 m lang sein sollen, und mit der sich hier anbietenden kurzen Meßbasis ist nicht allzuviel auszurichten. Wir werden später sehen, daß Betten, Stufen, Säulenfüße und ähnliche Details mit zu großen Abmessungen in den Plan eingingen. Zudem wird sich herausstellen, daß etwa jedes zweite der genannten Baumaße, darunter auch das aus den Betten abgeleitete Längenmaß des Dormitoriums, zu berichtigen ist.

Aus Gründen, die an anderer Stelle in ihrem Zusammenhang zu nennen sind, identifizieren wir die Mittelschiffsbreite der Planbasilika mit der Maßbeischrift „Latitudo interioris templi pedum XL“. Diese Strecke des Plans bietet eine kleine, von der Zeichenungenauigkeit erheblich beeinflusste Meßbasis <sup>28)</sup>. Sicherer ist, von der Länge jener  $5\frac{1}{2}$  Quadrate = 220' auszugehen, die zwischen dem Sanktuarium und der Westapsis der Plankirche liegen. Mit dieser Strecke, die wir auf einen Kartonstreifen übertragen und in jeweils 10' – 5' – 2,5' aufteilen, schaffen wir uns ein Lineal, mit dem wir den Plan ausmessen können. Zahlreiche Planmaße gehen mit den Skalenwerten des Lineals überein, bei nicht wenigen Maßen bleibt aber ungewiß, ob der kleinere oder der größere Wert abzulesen sei.

Daher die erste Kontrolle: Maßreihen, die im Plan von parallelen Fluchten begrenzt sind, müssen übereinstimmende Summen ergeben. Etwaige Unstimmigkeiten lassen sich mit Benutzung weiterer Fluchten nach Ort und Größe bestimmen und danach beheben. Wo der Plan keine verlässliche Außenflucht

<sup>22)</sup> *Gruber* S. 49

<sup>23)</sup> *Poeschel* Kunstdenkmäler S. 14.

<sup>24)</sup> *Knöpfli* Abb. auf S. 213.

<sup>25)</sup> *Horn* Copy S. 49

<sup>26)</sup> Das Bad des Krankenhauses  $22,5 \times 22,5'$ , das Bad des Abtshauses  $15 \times 17,5'$ , das Bad der Mönche  $15 \times 22,5'$  (*Horn* Author S. 113f.).

<sup>27)</sup> Dieselbe These hatte ich schon 1957 in meiner dem St. Galler Plan gewidmeten Antrittsvorlesung vertreten.

<sup>28)</sup> Das Planmaß schwankt zwischen 66,5 und 68,5 mm.

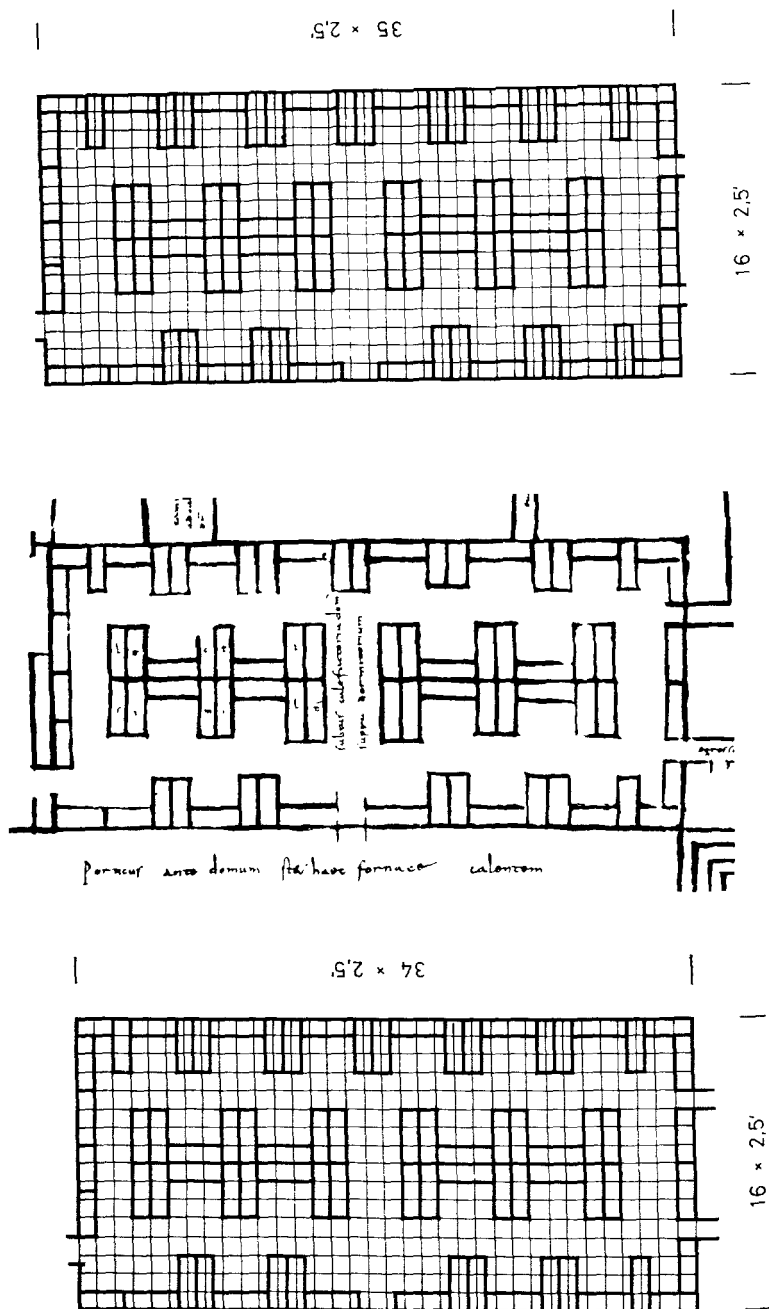


Abb. 2. Das Raster des Dormitoriums (links nach Horn)

besitzt, ist aber die Leistungsfähigkeit dieser Kontrolle beschränkt. Zudem verleiht sie den mit dem Lineal ermittelten Werten nur einen höheren Grad von Wahrscheinlichkeit, da sie die Zeichengenauigkeiten und die Verschiebungen nicht auszusondern, d. h. keine berichtigte Größe der Maßschritte klarzustellen und zu beweisen vermag. Wir benötigen demnach ein weiteres Kontrollverfahren, das uns, von Zeichengenauigkeit und Verschiebungen des Plans unbeeinflusst, die mit dem Lineal ermittelten Werte endgültig bestätigt oder, wo erforderlich, berichtigt. Nach einer Methode, die dies leisten könnte, habe ich lange erfolglos gesucht. Den glücklichen Hinweis, die fraglichen Werte über den zugehörigen Planstrecken graphisch zu integrieren, verdanke ich Herrn Prof. Dr. W. Leonhard.

Auf einem winkelrecht durch den Plan geführten Schnitt bezeichnet jede den Schnitt kreuzende Plankontur einen Punkt. Im ersten dieser Abszissenpunkte steht die Ordinate, deren Skala in Fuß beziffert ist. Der Maßstab dieser Skala ist unabhängig von der Skalenteilung des zum Ausmessen des Plans benutzten Lineals, d. h. die in dessen Ursprung (220') eingegangene Zeichengenauigkeit wird in das zweite Kontrollverfahren nicht eingeschleppt<sup>29)</sup>. Die in jeweils zusammengehörigen Koordinatenpunkten errichteten Lote ergeben Schnittpunkte, die auf einer Geraden liegen, sofern die Fußwerte zutreffend angenommen sind<sup>30)</sup> (Abb. 3 links). Ist einer der Werte um eine Rastereinheit zu groß (oder zu klein) eingeführt, so liegt sein Schnittpunkt um eine Skaleneinheit über (oder unter) der Geraden (Abb. 3 rechts). Nach diesem Verfahren wurden 19 Schnitte (Abb. 4) längs bzw. quer durch den Plan geführt und ausgewertet<sup>31)</sup>. Wie die ermittelten und in ein Planschema eingetragenen Fußzahlen zeigen (Abb. 5), ist der Plan der Klosteranlage in seiner ganzen Ausdehnung über einem Raster gezeichnet, dessen Maschenweite 2,5' beträgt.

In dieses Raster fügen sich die Umfassungen und Binnenteilungen aller Bauten, ausgenommen lediglich die der allzu ungenau kopierten Stallungen. Die Abteikirche bemißt die Breite und Länge ihres Mittelschiffs nach dem „Vierungsquadrat“ (40 × 40'). In den Querarmen (40 × 37,5'), im Sanktuarium (40 × 37,5'), in den Nebenräumen des Sanktuariums (37,5 × 37,5') und in der Breite der Seitenschiffe (22,5') folgt sie Rastermaßen, die nicht der ganzen oder halben Seitenlänge des „Vierungsquadrats“ entsprechen. Die Gesamtlänge der Kirchenanlage, zwischen den Scheiteln der beiden Atrien gemessen, ist 360'. Die Länge der Abteikirche selbst, für die man ebenfalls eine runde Maßzahl erwarten möchte, ist 302,5', die Länge der zu Krankenhaus und Innerer Schule gehörigen Doppelkirche 112,5'. Sollten diese Maßzahlen nicht zunächst 300' und 115' gelautet haben? Dies würde bedeuten, daß der Abteikirche — wohl in ihrem Sanktuarium — in der Schlußredaktion des Entwurfs eine Rastereinheit mehr, und zwar zu Lasten der Doppelkirche zugebilligt wurde.

<sup>29)</sup> Die Aussagen des Verfahrens sind am deutlichsten, wenn der Maßstab der Ordinaten-  
teilung etwa dem Maßstab des Lineals entspricht.

<sup>30)</sup> Und sofern die Zeichengenauigkeit = 0 und die Planverschiebungen = 0. Zu diesen  
beiden Größen vgl. den nächsten Abschnitt.

<sup>31)</sup> Die Reißbrettarbeit der vorliegenden Untersuchung hat mir mein Assistent, Herr  
Dipl.-Ing. C. Rauterberg, abgenommen.

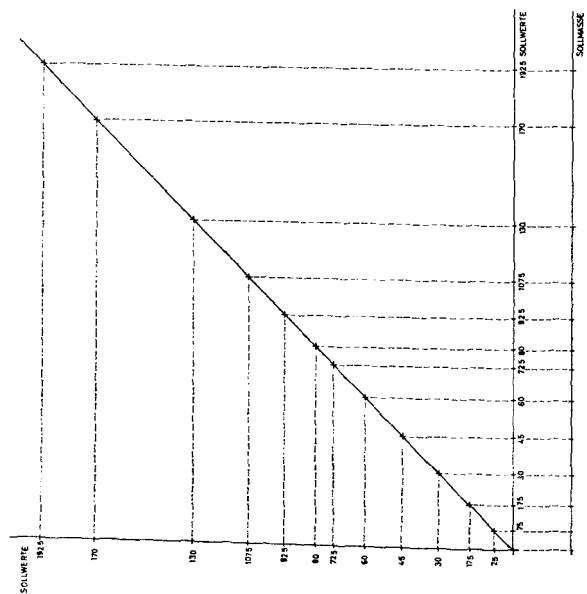
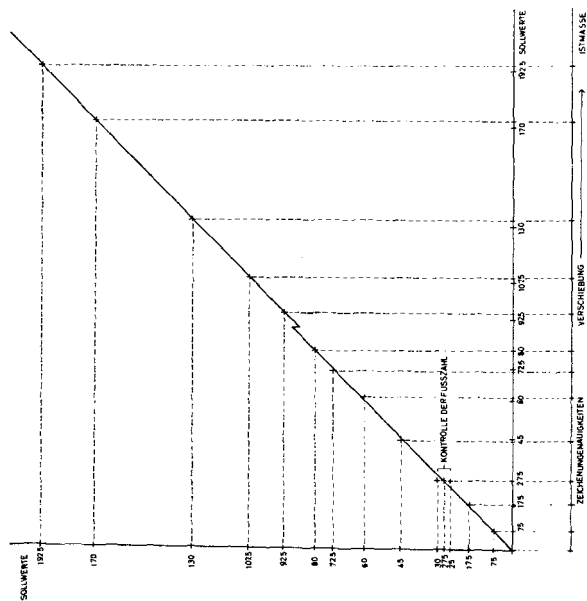


Abb. 3. Schema der grafischen Integration

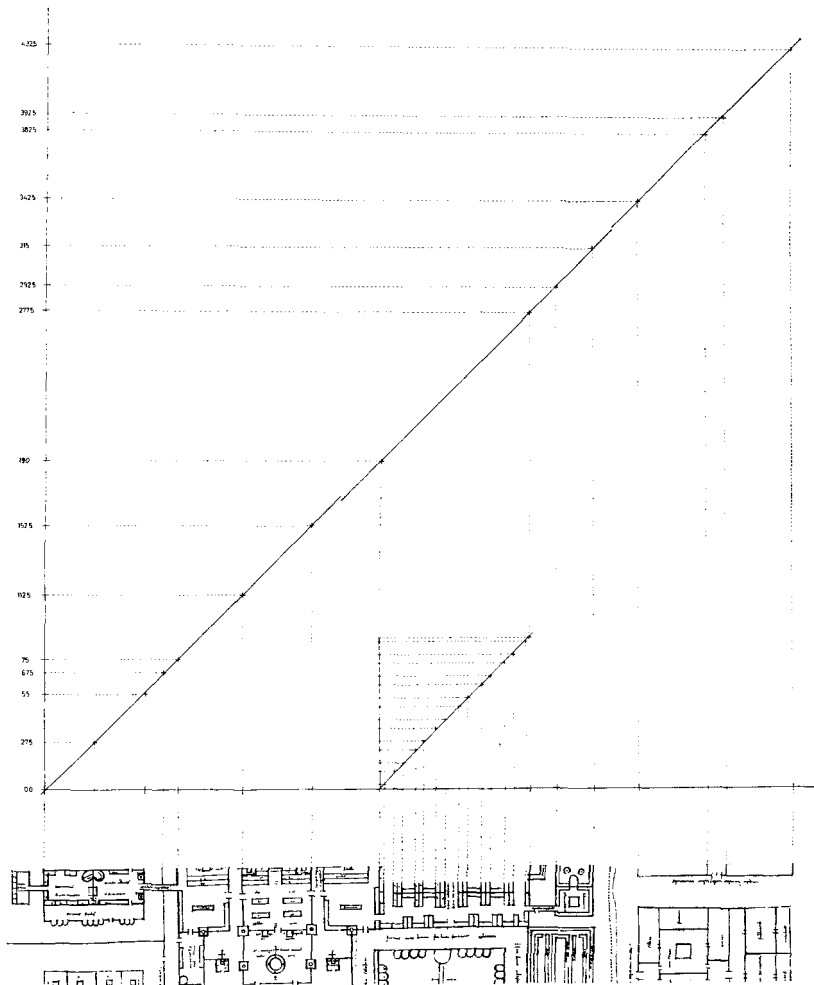
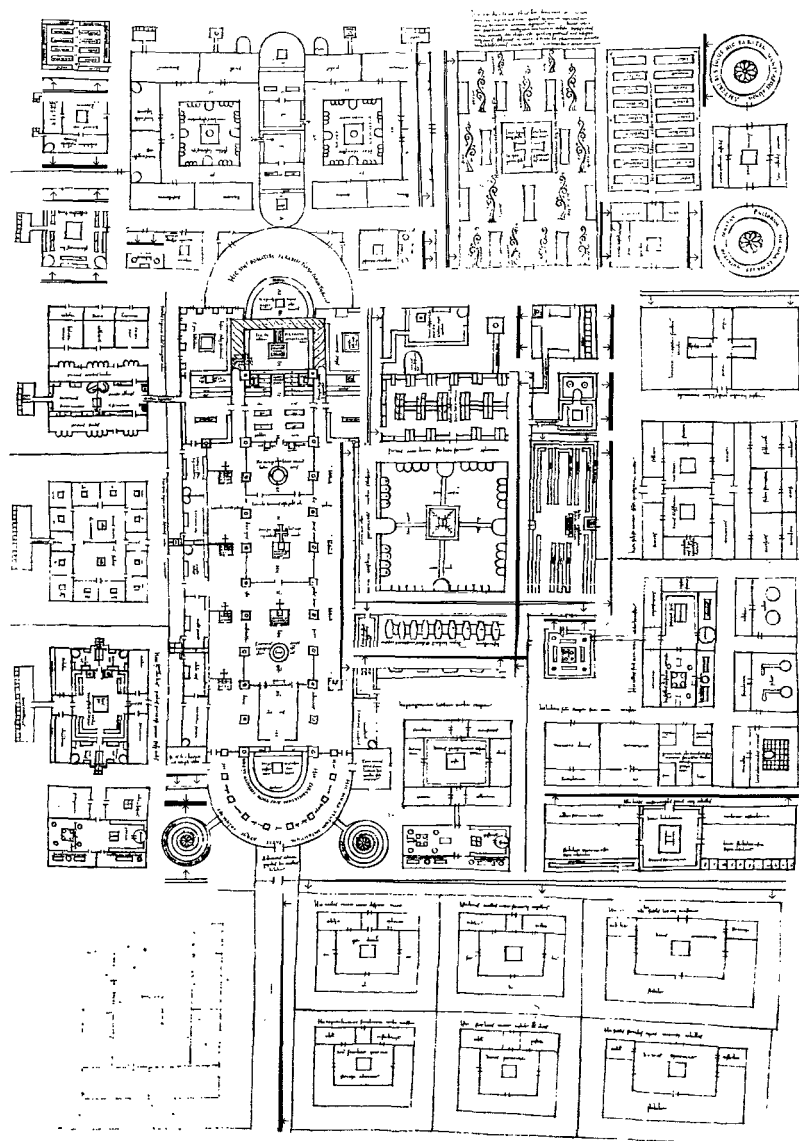


Abb. 4. Integration eines Planschnittes

Auch dort, wo die Binnenteilung eines Bauwerks aus dem Raster herauszufallen scheint, gehorcht sie ihm wenigstens mittelbar<sup>32)</sup>. Überdies fügt sich die Ausstattung der Räume, wenigstens in den Klausurflügeln, in das vorgegebene Netz: Im Vorratshaus einige Faßlager, im Refektorium einige Tisch-

<sup>32)</sup> Die Gesamtlänge der Doppelkirche (112,5') ist mit der Scheidewand halbiert. — In der Gesamtbreite des Abtshauses (37,5') beansprucht der Wohn- bzw. Schlafrum 20', die beiden Loggien teilen sich den Rest. Im Gästehaus ist ebenso verfahren (Gesamtbreite 55', Breite des Hauptraumes 32,5'). — Bäckerei und Brauerei der Mönche sind in einem 75' langen Bauwerk vereinigt. Die Mehlkammer ist 7,5' breit, den beiden Werkräumen ist der Rest je zur Hälfte überlassen.





**Abb. 6. Die Verschiebungen im Klosterplan**

### 3. Die Zeichengenauigkeit und die Verschiebungen des Plans

Die graphische Integration weist für jede geschnittene Plankontur die Größe der Zeichengenauigkeit mit der Horizontalabstand zwischen dem betreffenden Koordinatenschnittpunkt und der Geraden aus (Abb. 3 rechts und Abb. 4). Mit den genannten Schnitten wurde das Lineament des Plans in 430 Punkten



erfaßt. 44% dieser Punkte weichen von ihrer im Raster vorgezeichneten Lage um weniger als 0,5 mm ab.

Bei 65% der Punkte beträgt der Fehler bis 1 mm

„ 24% „ „ „ „ 1 bis 2 mm

„ 9% „ „ „ „ 2 bis 3 mm

„ 2% „ „ „ „ 3 bis 4 mm

Natürlich reicht die Zahl dieser Schnittpunkte zu einem statistisch fundierten Urteil nicht aus. Doch ist nicht zu bestreiten, daß der Plan recht genau gezeichnet ist, genauer jedenfalls, als der großzügige Vortrag dieser Kielfederzeichnung erwarten läßt.

Wie W. Horn bereits festgestellt hat, war das zum Kopieren benutzte Pergament auf der Vorlage nicht fixiert, sondern hat sich während der Zeichenarbeit dann und wann etwas verschoben. Diese Verschiebungen werden in der graphischen Integration sichtbar im Abbrechen der Geraden und in deren zum ursprünglichen Verlauf parallel verschobenen Fortsetzung (Abb. 3 rechts und Abb. 4). Die Stelle des Abbrechens bezeichnet den Ort der Verschiebung, die Vertikaldistanz der beiden Geraden entspricht der Größe der Verschiebung, die Richtung der Verlagerung (nach oben oder unten) gibt Aufschluß darüber, ob die Verschiebung eine Verkleinerung oder Vergrößerung der im Raster vorgezeichneten Distanz bewirkt hat. Ergeben sich in benachbarten Schnitten für dasselbe Planintervall Verschiebungen unterschiedlicher Größe, so ist eine Winkeländerung eingetreten, während das Pergament sich verschob.

In Abb. 6 sind die Verschiebungen jeweils in dem Intervall, wo sie ein Schnitt erfaßte, mit zwei Geraden bezeichnet, deren Distanz dem Maß der Verschiebung entspricht. Der Zwischenraum dieser Konturen ist in der Abbildung weiß geblieben, wenn die Verschiebung dem Plan einen Zuschlag brachte, und ist schwarz gefüllt, wenn sie einen Abzug bewirkte. Die dasselbe ausdrückenden Pfeile sind nicht eingesetzt, wo die benachbarte Partie des Plans von der Verschiebung nicht betroffen wurde. Wie leicht zu erkennen, sind die Verschiebungen zahlreich, aber, wenn wir die Stallungen wieder einmal ausklammern, nicht beträchtlich. Mehr als einmal ist zu beobachten, wie der Zeichner eine durch Verschieben des Pergaments eingetretene Maßungenauigkeit, um an bereits kopierten Partien der Zeichnung Anschluß zu finden, wieder ausgeglichen hat. Dafür nur ein Beispiel (Abb. 4 und 6): Das südliche Seitenschiff, mehr noch der Südquerarm der Abteikirche sind nach Süden erweitert. Die Länge des Dormitoriums ist im zutreffenden Maß angesetzt. Um nun mit den beiden weiteren Klausurflügeln auf die Südflucht der Abteikirche zurückzukehren, hat der Zeichner die südliche Flucht des Kreuzgangs, mit der Südost-Ecke des Dormitoriums beginnend, nach Norden geschwenkt und hat das Waschhaus und das Necessarium der Klausur ebenfalls nach Norden gerückt.

An den Blatträndern sind Unstimmigkeiten, wie sie beim Vernähen von getrennt gezeichneten Blättern unvermeidlich wären, nicht zu beobachten<sup>32a)</sup>.

<sup>32a)</sup> Der in Abb. 4 wiedergegebene Schnitt trifft zwischen dem Waschhaus und dem großen Speicher auf eine Verschiebung. Mit der an der gleichen Stelle liegenden, die Blätter 3 und 4 verbindenden Naht hat diese Verschiebung nichts zu tun. Sie ist vielmehr, wie aus Abb. 6 hervorgeht, ein Ausgleich für die weiteren auf Blatt 4 liegenden Verschiebungen, an denen Blatt 3 unbeteiligt ist.

In dieser Feststellung sehen wir eine Bestätigung für die geschilderte Reihenfolge der Arbeitsgänge.

Gewisse Verschwenkungen der Zeichnung sind zumindest teilweise verursacht durch ungleiches Schwinden des Pergaments. Davon später.

#### 4. Der Plan als Entwurfsschema

Seit *F. Keller* gilt der St. Galler Plan als ein „allgemeines Schema, welches der Orden den einzelnen Klöstern vorschlug, das unbekümmert um die örtlichen Verhältnisse, Mittel und Bedürfnisse zusammengestellt war“<sup>33</sup>). Die Feststellung, der Plan lasse sich auf dem Baugelände des Klosters St. Gallen nicht oder nur mit Abstrichen verwirklichen<sup>34</sup>), die Befürchtung, Feige und Mandel im Obstgarten des Klosters seien im nördlichen Alpenvorland fehl am Platz<sup>35</sup>), schließlich die Gewißheit, daß der Plan jene Klosterreform widerspiegelt, die Abt Benedikt von Aniane mit Zustimmung Ludwigs d. Fr. auf der Synode zu Inden 816/817 durchsetzte<sup>36</sup>) — all dies bestätigt nur den idealen Charakter des Plans, liefert aber kein Argument, zwischen Schema oder Bauplan eine Entscheidung zu treffen, denn in beiden Formen kann sich ein ideales Projekt genauso niederschlagen wie eine von örtlichen Gegebenheiten ausgehende Planung<sup>37</sup>).

Erinnern wir uns der Entwicklungsstufen, die eine Bauplanung durchläuft. In Worten fixierbar ist nur das Raumprogramm; schon vom nächsten Schritt an ist die Zeichnung das unerläßliche Arbeitsmittel. Im Funktionsschema rücken die Räume, je nach ihren Zwecken und betrieblichen Zusammenhängen, nach ihrer nachgelagerten Verträglichkeit oder Unverträglichkeit und nach der gleichen Gesichtspunkten mehr an ihren jeweils richtigen Ort. Sobald auch die Größe der Räume bedacht wird, schlägt das Funktionsschema um in ein wenigstens näherungsweise maßstäbliches Entwurfsschema, das den Entwurfsgedanken bereits im Konnex mit Material, Konstruktion und Form zu fassen sucht. Jede dieser Kategorien für sich und jede in ihrem Wechselspiel mit allen übrigen abzuklären und in maßstäblichen Zeichnungen alles zu bedenken, was in den Werkstätten und an der Baustelle geschehen müsse, das geplante Bauwerk zu errichten, ist die Aufgabe der nachfolgenden Arbeitsgänge.

<sup>33</sup>) *Stephani* S. 24.

<sup>34</sup>) *R. Adamy*, Architektonik der altchristlichen Zeit, Hannover 1884, S. 268. — *A. v. Essenwein*, Die altchristl. u. byzant. Baukunst, Darmstadt 1886 (Handb. d. Architektur), S. 133. — *Dopsch* S. 23. — *P. Frankl*, Die frühmittelalterliche und romanische Baukunst (Handb. d. Kunstwiss.), Wildpark-Potsdam 1926, S. 42. — *Arens* S. 59. — *H. Bessler*, Der St. Galler Klosterplan, in: Rorschacher Neujahrsblatt 40, 1950. — *W. Pinder*, Die Kunst der deutschen Kaiserzeit, Leipzig 1935, S. 73. — *Poeschel* Kunstdenkmäler S. 28. — *Knöpfl* S. 215. — *H. Edelmann*, Baugrund und Umgelände der Gozbert-Anlage, in: Studien zum St. Galler Klosterplan, hrsg. von J. Duft, St. Gallen 1962, S. 288. — *Poeschel* Bericht S. 27. — *Poeschel* Kunstdenkmäler S. 28.

<sup>35</sup>) *Gothein* S. 182. — *Poeschel* Kunstdenkmäler S. 25.

<sup>36</sup>) Diese von *Dopsch* (S. 24) geäußerte und seither umstrittene Vermutung hat *W. Horn* (Author S. 103ff.) als zutreffend erwiesen.

<sup>37</sup>) *J. Ponten*, Architektur, die nicht gebaut wurde, 2 Bde., Berlin/Leipzig 1925. — *C. Coulin*, Architekten zeichnen, Stuttgart 1962.

Bauzeichnungen des Mittelalters liefern uns nicht alle Auskünfte, die wir in Bauzeichnungen zu finden heute gewohnt sind, und doch ist eine Bauplanung damals nicht anders entwickelt worden als heute. Je einfacher die Bauverfahren waren, um so eher war dem ausführenden Architekten möglich, Entwurfsentscheidungen an der Baustelle selbst zu treffen und sie den Handwerkern mündlich, wenn nötig an Hand einfacher Modelle, zu erläutern. So konnte er die zeichnerische Fixierung seiner Planung in einem Entwurfsstadium abschließen, über das hinauszugehen erst die Folgezeit nötig fand. Die Kriterien der Bauzeichnung, die späterhin unter veränderten Voraussetzungen festgestellt wurden, können demnach nicht als Argumente dienen, einer Bauzeichnung der Frühzeit den Charakter der Bauzeichnung abzusprechen.

Wir werden den St. Galler Plan als Entwurfsschema ansprechen, wenn er das ideale Programm einer Klosteranlage nicht über eine zweckmäßige, etwa maßstäblich dargestellte Raumdisposition hinausführt. Sollte er über dieses Entwurfsstadium hinausgehend das Bauvorhaben soweit festlegen, daß das Projekt auf die Baustelle übertragen werden könnte, so werden wir ihn als Bauplan gelten lassen müssen.

Zur Disposition: Die mittlere Hälfte des Plans gehört der *Vita activa* des Klosters. Das östliche Viertel ist all denen eingeräumt, die dem Tageslauf der Mönche noch nicht oder nicht mehr folgen können. Im westlichen Viertel liegen die Stallungen.

Die Abteikirche dominiert. Der Kirchenweg und die Doppelkirche teilen in ihrer Achse auch die äußeren Viertel. Wo sich in der Abteikirche die Längs- und die Querbahn des Raumes kreuzen, hat der Chorus psallentium seinen Platz. Ihm sind in der Querbahn — südlich für die Mönche, nördlich für den Abt — Orte des stillen Gebets angeschlossen<sup>38)</sup>. Auf sie folgen in derselben Querachse außerhalb der Abteikirche südlich das Haus der Mönche — anschließend der Kreuzgang und die beiden weiteren Flügel der Klausur — nördlich das Haus des Abtes. — Das zweite Hauptstück der Planung ist das westliche Atrium der Abteikirche. Seine Aufgabe ist es, die Verkehrswege miteinander zu verknüpfen, die die Welt draußen mit der Abteikirche, mit dem Gästehaus und — ihm gegenüber — mit dem Hospiz und der Klosterpforte verbinden.

Die erste Sorge des Abtes gilt den Kranken<sup>39)</sup>. Deren Revier ist dem Abtshaus unmittelbar benachbart. — Auch die dem Kloster anvertrauten Zöglinge stehen dem Abt nahe. Die Innere Schule im östlichen Planviertel ist mit dem Krankenhaus zu einer symmetrischen Baugruppe vereinigt. Die Äußere Schule hat ihren Platz unmittelbar westlich des Abtshauses<sup>40)</sup>. Der Abt ist auch Gastgeber für die Reisenden, die im Kloster nach Stand und Rang aufgenommen sein wollen. Für Bischöfe und Äbte hält der Abt sieben Betten in

<sup>38)</sup> Hecht S. 21. — Reißer S. 145.

<sup>39)</sup> S. Benedicti Regula monasteriorum cap. XXXVI: *Infirmorum cura ante omnia et super omnia adhibenda est... Ergo cura maxima sit abbati ne aliquam negligentiam patiantur.*

<sup>40)</sup> Was die Beischrift *haec quoque septa premunt discentis vota iuventae* vom Zaun der Äußeren Schule behauptet, gilt eher der Autorität des Klostersvorstands.

seinem eigenen Haus bereit<sup>41</sup>). Dem Abtshaus gegenüber, in einem Anbau der Kirche finden zu Gast weilende Mönche ihre Unterkunft. Für vornehme Laien, nicht selten Verwandte der Schulzöglinge, ist das Gästehaus bestimmt. Es steht unmittelbar neben der Äußeren Schule und ist nur durch diese vom Abtshaus getrennt. Das Hospiz der Pilger bildet südlich der Kirche das Gegenstück zum Gästehaus. Auch der Schreibstube und der Bibliothek des Klosters gilt die Fürsorge des Abtes. Beide haben im nördlichen Chorbereich der Abteikirche dem Abtshaus gegenüber Platz gefunden. So ist die Lage aller dieser Bauten ein getreues Abbild des äbtlichen Pflichtenkreises.

Nicht weniger sorgfältig bedacht sind Lage und Art der Unterkünfte für alle Männer, denen ebenfalls ein Amt anvertraut ist. Der Arzt hat seinen Wohn- und Schlafräum samt Behandlungsraum, einem Zimmer für Schwerkranke und Apotheke in einem Haus neben dem Krankenhaus. Dem Schulrektor sind zwei Räume gegenüber der Äußeren Schule angewiesen<sup>42</sup>). Neben ihm, dem Gästehaus gegenüber, bewohnt der Portarius ebenfalls zwei Räume. Auf der anderen Seite der Kirche, nahe dem Hospiz, ist ein Raum für den Procurator pauperum vorgesehen. Der Camerarius, dem die Handwerker unterstehen, hat seine Wohn- und Diensträume mitten zwischen den Werkstätten.

Einige dieser Bauten sind betriebsfähig nur im Zusammenwirken mit besonderen Versorgungseinrichtungen. Neben dem Sanktuarium der Abteikirche hat die Bibliothek, in der auch die liturgischen Handschriften des Klosters aufbewahrt sind, ihren Platz<sup>43</sup>), und zwar auf der Nordseite, wo die nicht-liturgischen Handschriften auch den beiden Schulen zugänglich sind<sup>44</sup>). Auf der anderen Seite des Sanktuariums liegen Paramentenkammer und Sakristei. Der Sakristei wiederum ist, gewissermaßen als Versorgungsbetrieb zweiten Grades, ein Haus benachbart, in dem Öl gepreßt und Hostien gebacken werden. Der Inneren Schule und dem Krankenhaus sind jeweils Küche und Bad zugeordnet, dem Krankenhaus überdies das Arzthaus und diesem wiederum das Aderlaßhaus auf der einen, der Kräutergarten auf der anderen Seite. Der Versorgungsbau des Abtshauses enthält Küche mit Vorräten und Bad, der des Gästehauses Küche, Bäckerei und Brauerei, der des Hospizes ebenfalls Bäckerei und Brauerei. Räume für dienendes Personal sind beim Abtshaus, im Gästehaus und im Hospiz vorgesehen.

Noch umfassender sind die Versorgungseinrichtungen der Klausur: Neben dem Haus der Mönche das Bade- und Waschhaus, im Winkel zwischen Vorratshaus und Refektorium die Küche, ihr zugeordnet Bäckerei und Brauerei, die beide über Mühle bzw. Darre und Schrotmühle aus demselben Getreidespeicher beliefert werden. Beim Keller des Vorratshauses haben die Küfer ihre Werkstatt. Neben ihnen arbeiten die tornariores, die für die Maschinenteile der Mühlen verantwortlich sein mögen<sup>45</sup>). Weitere für den Wirtschaftsbetrieb des

<sup>41</sup>) Horn Author S. 120. — Müller S. 190.

<sup>42</sup>) Die mansiuncula scolasticorum der Äußeren Schule sind nicht Lehrzimmer, wie Keller S. 25, Stephani S. 30 und O. Feger (Geschichte des Bodenseeraumes, Lindau-Konstanz 1956, S. 147) glaubten, sondern Unterkünfte der Schüler.

<sup>43</sup>) Die Pforte, die das Sanktuarium mit der im Plan nicht dargestellten, weil im Obergeschoß liegenden Bibliothek verbindet, ist in einer Beischrift genannt.

<sup>44</sup>) Horn Author S. 124.

<sup>45</sup>) Die Drechsler (tornariores) haben ihre Werkstatt bei den übrigen Handwerkern.

Klosters unerläßliche Bauten sind an den Südrand und in das westliche Viertel des Planes verwiesen: Beim Vestiarium, neben dem Südtrakt der Klausur, die Werkstätten der Handwerker, nebenan der große Speicher, weiter östlich die Geflügelställe samt Wärterhaus, daneben die beiden Gärten mit dem Gärtnerhaus, im westlichen Viertel des Plans die Stallungen, alle mit Unterkünften für die Knechte, dazu ein Haus für das weitere Gesinde.

Nur in einigen wenigen Punkten können uns die Aussagen des Plans nicht völlig zufriedenstellen. Mit welcher Begründung ist beispielsweise der große Speicher an den Rand des mittleren Quartiers verlegt, wo er doch, wenn er seinen Platz mit dem des Handwerkerhauses tauschte, neben den Zulieferbetrieben der Küche stehen könnte, ohne das Handwerkerhaus aus der Nachbarschaft des Vestiariums zu verdrängen? — Die Schneider und die Weber sind im Handwerkerhaus nicht genannt. Die Schneider wären im weitläufigen Vestiarium unterzubringen, aber die Weber können in einem Obergeschoß nicht arbeiten. Sollten die Webstühle draußen in den Kellhöfen des Klosters stehen<sup>46)</sup>? — Das große, vom Schreiber der Martinsvita nahezu unkenntlich gemachte Haus im westlichen Viertel des Plans wurde als Volkskrankenhaus gedeutet<sup>47)</sup>. Sollte hier nicht eher das Gefolge der im Gästehaus nebenan abgestiegenen Vornehmen unterkommen<sup>48)</sup>? — Sind die im westlichen Planviertel rechts des Kirchenweges vorgesehenen Bauten als Ökonomie des Klosters anzusprechen? Wie soll aber ein Gutsbetrieb, der lediglich aus Stallungen und einem Gesindehaus besteht, arbeitsfähig sein? Überdies hat der Zugviehstall<sup>49)</sup> seinen Platz nicht in diesem Quartier, sondern in der Nachbarschaft des Speichers, welcher die Küche und die Bäckerei der Mönche beliefert. Sollte dieses Gebäude, das in seinen beiden Flügeln den Pferde- und den Ochsenstall und in seiner Mitte einen Aufenthaltsraum für die Knechte vorsieht — einige Wagen konnten in der Speichertenne abgestellt werden — eine „Fahrbereitschaft“ aufnehmen, die die Aufgabe hätte, Lebensmittel und Rohstoffe aus den Kellhöfen zu den Handwerksbetrieben des Klosters zu schaffen? Träfe diese Annahme zu, so läge dieser Stall zu Recht im mittleren Quartier.

<sup>46)</sup> *Poeschel Kunstdenkmäler* S. 24.

<sup>47)</sup> *Reißer* S. 83. — Ganz gewiß ist dieses Haus keine Fleischhalle (*macellum*), wie *Gruber* (S. 50) glaubt, denn die zweite Synode von Inden hat jene Vorschrift der Ordensregel, die Fleischspeisen wenigstens den Kranken gestattet, auf Geflügelspeisen eingeeengt. Nicht zufällig liegen Krankenhaus und Geflügelställe im gleichen Viertel des Plans.

<sup>48)</sup> In *Kellers* Nachzeichnung des Plans ist das Wort *cubilia* im nordöstlichen Raum des Hauses noch zu lesen. Sollte das Gefolge in den seitlich des Eingangs liegenden und mit *cubilia servitorum* bezeichneten Räumen des Gästehauses untergebracht sein? Aber genau dieselben Räume sind im Hospiz als *servientium mansiones* ausgewiesen, wo doch Pilger ohne Gefolge zu reisen pflegen. Diese Räume im Hospiz wie im Gästehaus sind demnach für Bedienstete des Klosters bestimmt. Wo anders als in dem großen Haus des Westviertels soll das Gefolge vornehmer Gäste Platz finden?

<sup>49)</sup> Seine Beischrift lautet: *Ista bubis conservandis domus atque caballis*. Die *caballi* sind Arbeitspferde. Mit *stabulum aequarum* ist der Nordflügel dieses Stalles, wie *Reißer* (S. 53, Anm. 85) bemerkt hat, irrig beschriftet, denn der Stutenstall ist als ein besonderes Gebäude in der Südwestecke des Plans zu finden. Statt *aequarum in aequorum* zu berichtigen, schlug *Reinhardt* (Neujahrsblatt S. 15) vor, den Nordflügel des Zugviehstalles den Ochsen zu überlassen und die abgeteilte Raufe des Ochsenstalls (*praesepia boum*) als eine Folge von Pferdeboxen zu deuten.

Die Stallungen im westlichen Viertel des Plans würden sich dann durch ihre Beischriften<sup>50)</sup> als Zuchtställe ausweisen.

Nur auf wenige Fragen bleibt uns der Plan jede Antwort schuldig. Wie werden die Zöglinge der Äußeren Schule und die im Kloster tätigen Handwerker und Knechte verpflegt<sup>51)</sup>? Weshalb haben das Pilger- und das Handwerkerhaus kein Necessarium? Soll die Schreibstube im Winter ungeheizt bleiben?

Auch zur Be- und Entwässerung des Klosters macht der Plan keine Angaben<sup>52)</sup>. Unter den am Nordrand des Planes aufgereihten Necessarien möchte man sich als Vorfluter einen Wasserlauf vorstellen. Liefte auch dem Ostrand des Plans ein Graben entlang, so könnte der Gärtner Wasser holen, und die Gänse wären in ihrem Element. Vielleicht könnte ein solcher Wasserlauf auf der Ostseite des Klosters die beiden Mühlen treiben — den Gerbern ist allerdings ein Raum im Inneren des Werkstättenhauses zugewiesen —, und auf der Westseite wäre solch ein Graben willkommen, den Zugang zum Kloster nicht tonlos, sondern mit Brücke und Torbau<sup>53)</sup> zu eröffnen. So wäre das Kloster auf allen Seiten von der Außenwelt geschieden. — Küchen, Bäder und Werkstätten des Klosters wären nicht auf Ziehbrunnen angewiesen<sup>54)</sup>, da bekannt war, wie eine im Boden verlegte Wasserleitung einzurichten sei<sup>55)</sup>.

Sachliche, im Tageslauf eines Klosters sich bewährende Überlegungen bestimmen die Disposition des Plans. Mehr als einmal hat der Entwerfer aber, ohne gegen die Zweckmäßigkeit zu verstoßen, für erstrebenswert gehalten, was ihm die antikische Tradition nahelegte. Der Faßkeller ist ins Erdgeschoß des Vorrathshauses hinaufgehoben, die Necessarien gelten als Orte der Unterhaltung<sup>56)</sup>, und der Friedhof ist mit dem Obstgarten vereinigt<sup>57)</sup>. Auch die Einstrahlung der Sonne hat er nach südlicher Vorstellung bewertet. Sollten zwei Bauten

<sup>50)</sup> In der Stuterei stehen die trächtigen Stuten und die zarten Fohlen; die Kühe geben Kälber; im Schweinestall sind nur ausgewachsene Schweine genannt, was heißen könnte, daß die Ferkel an die Kellhöfe abgegeben wurden.

<sup>51)</sup> P. W. Hafner, Der St. Galler Klosterplan im Lichte von Hildemars Regelkommentar, in: Studien zum St. Galler Klosterplan, hrsg. von J. Duft, St. Gallen 1962, S. 184. — Sörrensen S. 201.

<sup>52)</sup> Gothein S. 182. — Sörrensen S. 195.

<sup>53)</sup> In dem rechten Hand am Klosterzugang liegenden Gesindehaus sind cubilia custodientium vorgesehen. In den Stallungen, wo dieselben Räume wiederkehren, ist deren Zweck verständlich. Haben in Analogie dazu die Wächter im Gesindehaus auf das Gesinde oder nicht doch eher auf das Klosterort zu achten?

<sup>54)</sup> Sörrensen S. 195. — Gothein S. 183.

<sup>55)</sup> Zu Wasserleitungen des 8./9. Jahrhunderts vgl. Schlosser S. 232, 237, 386, 697.

<sup>56)</sup> F. Oelmann, Zur Kenntnis der karoling. u. omajad. Spätantike, in: Mitt. d. Deutsch. archäol. Inst., Röm. Abt. 38/39, 1923/24, S. 211, 217. — Knöpfli S. 212. — Poeschel Kunstdenkmäler S. 27.

<sup>57)</sup> Gothein (S. 182) und Reinhardt (Neujahrsblatt S. 23) waren von dieser Verquickung eigentümlich berührt. In seiner Sittengeschichte Roms weist L. Friedländer (Wien 1934, S. 738 und 1032) auf den Trimalchio des Petronius hin, der für seine Grabstätte ein 20 000 Quadratfuß großes Areal bestimmte, das außer seinem Grabmonument und dem Wächterhäuschen eine Wein- und Obstpflanzung tragen sollte. In der späteren Kaiserzeit verfügte ein begüterter Mann aus Langres in seinem Testament, sein Grabmal solle in einem weitläufigen Obstgarten stehen, zu dessen Pflege drei Gärtner und ihre Lehrlinge nötig seien.

ähnlicher Bestimmung aber ungleichen Ranges nebeneinander stehen — Krankenhaus und Innere Schule, Abtshaus und Wohnhaus der Mönche, Gästehaus und Hospiz — so räumte er dem bevorzugten Bauwerk stets die Nordlage ein im Schatten einer der Kirchen.

Kein Zweifel also: Ein jedes der zahlreichen Bauwerke, die ein ideales Programm für eine große Klosteranlage vorsah, ist seinem Rang und seiner Aufgabe entsprechend gewertet, ist in die ihm zukommende Region eingewiesen, hier in die sinnvollste Nachbarschaft versetzt und mit allen notwendigen Hilfseinrichtungen versehen. In der einen Region stehen die Bauten gleichwertig in einer Gruppe, in einer anderen sind sie beziehungsweise wie die Glieder einer Kette aneinandergesetzt. Ein Gelenk zwischen der Region der Mönche und der des Abtes ist geschaffen im Chorus psallentium, ein anderes, das Kloster und Welt verbindet, im westlichen Atrium. So ist der Betriebsablauf des Alltags geordnet, ist überschaubar und leicht abzulesen.

Der Plan besitzt die Kriterien eines Entwurfsschemas gewiß. Aber ist er nicht mehr als ein Schema? Fragen wir also nach dem Maßstab, nach dem Fußmaß, nach den Erfordernissen der Baustelle.

## 5. Der Maßstab des Plans

Aus den Abmessungen von Möbeln und Baugliedern den Maßstab des Plans abzuleiten, ist wie gesagt nicht möglich, da Kleinformen des Plans der Deutlichkeit halber übergroß gezeichnet sind<sup>58)</sup>. Fragen wir aber, wie die Mönche beim Gottesdienst, zum Kapitel und im Refektorium Platz finden sollten, so stellt sich folgendes heraus: Die im Sanktuarium und im Chorus stehenden Bänke haben im Plan insgesamt eine Länge von 27,6 cm, die Bänke im nördlichen, dem Kapitel zugewiesenen Flügel des Kreuzgangs messen 27,8 cm, und im Refektorium haben die den Bänken zugewandten Tischkanten — ohne den Tisch des Abtes und den der Gäste — zusammen eine Länge von 47,5 cm. Bedenken wir, daß Mönche bei Tisch in weiten Abständen sitzen, so ist offenkundig, daß die Sitzgelegenheiten in allen drei Fällen für die gleiche Personenzahl berechnet sind, eben für jene Mönche, deren 77 Betten im Dormitorium stehen. Geben wir jedem Sitzplatz in der Kirche und im Kapitel eine Breite von etwa 70 cm, so können wir den Planmaßstab auf etwa 1 : 200 abschätzen.

Genau dem Zahlenverhältnis 1 : 200 entsprechend hat erstmals *E. Reiher*<sup>59)</sup> den Planmaßstab aus der Breite des Mittelschiffs (angenommen zu 6,6 cm), aus der Maßbeischrift des Mittelschiffs (40') und aus einem karolingischen Fußmaß (angenommen zu 33 cm) berechnet, hat das Ergebnis dieser Berechnung aber mit der Feststellung, der Plan sei begrenzt unmaßstäblich gezeichnet, sofort eingeschränkt, wenn nicht aufgehoben. — *W. Rave*<sup>60)</sup> ermittelte denselben Maßstab auf dem gleichen Wege. — *K. Gruber*<sup>61)</sup> glaubte, die Abtei-

<sup>58)</sup> So schon *Reinle* S. 96.

<sup>59)</sup> *Reiher* S. 80: „... Die Abmessungen des Grundrisses ... wachsen dann noch durch die Übertragung aus der Skelettzeichnung ... in die heutige Darstellungsweise von Bauplänen, die sich besonders bei der Länge auswirkt“.

<sup>60)</sup> *Rave* S. 46.

<sup>61)</sup> *K. Gruber*, Der Karoling. Klosterplan von St. Gallen, in: Das Bodenseebuch, Kreuzlingen 1960.

kirche sei in einem anderen Maßstab gezeichnet als die übrigen Bauten des Klosters. — *A. Reinle*<sup>62)</sup> fand mit der gleichen Berechnung wie *Reiſer* und *Rave* mühelos den Planmaßstab 1 : 200 und fügte dieser Feststellung hinzu, der Beweis der Richtigkeit liege in der Einfachheit des Maßstabs.

Die in der Achse der Abteikirche eingetragene Maßbeischrift AB ORIENTE IN OCCIDENTE LONGIT PED CC enthält ebenfalls diese runde Zahl 200.

Aus dieser Übereinstimmung zog *Reinle* den weitergehenden Schluß, PED sei nicht als pedum, sondern als Verbalform (von pedare) zu verstehen, die Beischrift bezeichne demnach nicht das einer Planstrecke entsprechende Baumaß zu 200', sondern enthalte die Aufforderung, eine im Plan gegebene Strecke am Bauplatz 200mal abzutragen, was der Angabe des Maßstabs 1 : 200 gleichkommt<sup>63)</sup>. Ob die Kürzung PED in diesem Sinn aufzulösen sei, ist hier nicht die Frage, noch weniger, wie ein Planzeichner der Karolingerzeit auf den Gedanken verfallen sein könne, den Maßstab einer Zeichnung in Ziffern anzugeben, wo doch diese Art der Maßstabsangabe nicht vor dem 19. Jh. üblich wurde. Entscheidend ist etwas anderes: Der Maßstab 1 : 200 ist für einen mittelalterlichen Plan zwar plausibel, aber doch irrig, denn dieser Maßstab setzt die dezimale Teilung des Fußmaßes voraus<sup>64)</sup>.

Gewiß ist einstweilen nur dies: Der gesuchte Maßstab liegt nicht allzu weit von 1 : 200 entfernt. Wie läßt sich der Planmaßstab genauer festlegen?

Die Annahme, Maßstrecke und Fußzahl träfen sich in der Mittelschiffsbreite der Planbasilika (etwa 6,8 cm = 40'), hat sich im Planraster bewährt. Gehen wir auch hier von dieser — noch nicht als zutreffend erwiesenen — Annahme aus, so könnten wir aus dem Fußmaß den Maßstab oder aus dem Maßstab das Fußmaß errechnen. Doch beide Größen sind uns nur näherungsweise bekannt, der Fuß zu etwa 32 bis 34 cm, der Maßstab zu etwa 1 : 200. Wollten wir eine der gesuchten Größen aus der Relation von Fuß und Maßstab ableiten, so würden wir überdies von einer ungeprüften und bei diesem Vorgehen nicht prüfbaren Prämisse ausgehen, nämlich der, Pergament, der Träger dieses

<sup>62)</sup> *Reinle* S. 93.

<sup>63)</sup> Von der Maßinschrift der Langhausarkaden ausgehend (bis senos metre pedes interque columnas — ordine quas isto constituisse decet) legt *Reinle* unvermerkt einen von 1 : 200 abweichenden Maßstab fest, wenn er versichert, die Maßangabe 12' sei nicht als eine nachträgliche Reduktion des Planmaßes zu verstehen, sondern müsse von Anfang an Bestandteil der Planzeichnung gewesen sein, diese präzisierend (S. 96); aus der eingeschriebenen Arkadenkorrektur von 20' auf 12' könne und dürfe keine Plankorrektur abgeleitet werden (S. 96), denn das ganz präzise Konstruktionsnetz der Plankirche mache aus sich heraus klar, daß ein solcher Grundriß nicht im Moment, da er gezeichnet wurde, bereits schon durch Maßinschriften verändert werden konnte (S. 103). Mit dem Mittelwert der von *Reinle* selbst benutzten Fußmaße (33,5 bis 34,0 cm) ergibt sich demnach folgende Berechnung: Planmaß der Arkaden im Mittel 3,35 cm.  $12' = 12 \times 0,337 = 4,02$  m, daraus  $3,35 \text{ cm} : 4,02 \text{ m} = 1 : 120$ . Mit der Schlußfolgerung, der Planzeichner müsse den Grundriß für das Hospital- und Novizenklösterchen einer fremden Quelle entnommen (abgepaust) haben, ohne ihn vom römischen Fuß in den karolingischen umzurechnen, postuliert *Reinle* (S. 106) schließlich den dritten Maßstab für den St. Galler Plan.

<sup>64)</sup> Die Dezimalteilung des Fußmaßes ist außerhalb Frankreichs wohl erst nach 1800 in Südwestdeutschland und in der Schweiz eingeführt worden.



Plans, sei maßhaltig. Nur unter dieser Voraussetzung hätte das Mittelschiff der Planbasilika heute dasselbe Breitenmaß, das der Zeichner ein Jahrtausend vor uns auf seiner Zeichenfläche angetragen hat. Wir werden demnach gut tun, diese drei Größen — Maßstab, Fußmaß und Schwindmaß des Plans — jede für sich und von den anderen so weit als möglich unabhängig zu ermitteln. Greifen die ermittelten Werte schließlich in der vorbestimmten Relation ineinander, so liegt in dieser Übereinstimmung der Beweis für die Richtigkeit jeder einzelnen dieser drei Größen.

Die Maßstäbe unserer Bauzeichnungen kommen dadurch zustande, daß wir am Reißbrett das Kleinmaß (dm) stellvertretend für das Großmaß (m) benutzen. Aus dem dezimalen Verhältnis von Kleinmaß und Großmaß resultieren die Dezimalzahlen in unseren Maßstabsangaben. In den angelsächsischen Ländern, wo der Fuß bis heute gesetzliche Längeneinheit ist, gehen die Architekten genauso vor. Sie arbeiten am Reißbrett mit dem Kleinmaß (Zoll und dessen Unterteilungen) stellvertretend für das Großmaß (Fuß). Dementsprechend geben sie auch die Maßstäbe an:  $1'' - 1'$  oder  $\frac{1}{2}'' - 1'$  oder  $\frac{1}{4}'' - 1'$ . Übersetzen wir diese Maßstäbe in unsere Ausdrucksweise, so erhalten wir Verhältniszahlen, die uns ungewohnt sind:  $1 : 12$  oder  $1 : 24$  oder  $1 : 48$ . Maßstäbe des duodezimalen Systems lassen sich in Maßstäbe des dezimalen Systems übersetzen, nicht aber umgekehrt. Für den Maßstab  $1 : 200$  gibt es in Zoll und Fuß keine Entsprechung<sup>65</sup>).

Die Frage nach dem Maßstab des St. Galler Plans können wir nicht beantworten, solange wir diese Frage auf dieses einzige Objekt richten. Sobald allerdings das Prinzip der Maßstäblichkeit mittelalterlicher Bauzeichnungen bekannt wäre, ein Prinzip, das sich nur auf breiterer Grundlage, d. h. mit Berücksichtigung einer möglichst großen Zahl mittelalterlicher Risse aufdecken läßt, wären auch die Maßstäbe bekannt, die, im Zoll- und Fuß dargestellt, in der Größenordnung  $1 : 200$  liegen. Über eine solche Untersuchung konnte ich auf der Jahrestagung der Koldewey-Gesellschaft 1965 berichten<sup>66</sup>). Hier das Ergebnis in einem auf den St. Galler Plan bezogenen Ausschnitt: In der Größenordnung  $1 : 200$  sind folgende Maßstäbe möglich:

$1 : 144$	$1 : 192$	$1 : 288$
entsprechend $\frac{1}{12}'' - 1'$	$\frac{1}{16}'' - 1'$	$\frac{1}{24}'' - 1'$

Damit ist die Frage beantwortet. Der St. Galler Plan wurde nicht im Maßstab  $1 : 200$ , sondern im Maßstab  $\frac{1}{16}'' - 1'$  entsprechend  $1 : 192$  gezeichnet.

## 6. Das Fußmaß des Plans

Die Schriftquellen nennen einige der in Handel und Verkehr der Karolingerzeit gebräuchlichen Maßeinheiten mit Namen. Sie berichten auch, mit welcher

<sup>65</sup>) Unglücklicherweise ist es üblich, auch jene in Maßschritten abgeteilten Geraden, die schon auf gotischen Bauzeichnungen zu finden sind, als „Maßstab“ zu bezeichnen. Aus solchen „Maßstäben“ läßt sich der Planmaßstab ableiten, sofern die reale Größe des der Zeichnung zugrunde liegenden Fußmaßes bekannt ist. Solche „Maßstäbe“ können einer Bauzeichnung fehlen, ohne daß der Maßstab der Zeichnung davon betroffen wäre.

<sup>66</sup>) Der Tagungsbericht wird 1966 im Druck vorliegen.

Sorge die Herrscher über die wahre Größe dieser Maßeinheiten wachten<sup>67</sup>). Doch geben sie uns keinen verlässlichen Aufschluß über die Größe dieser Einheiten. Zollstöcke, wie sie die Antike, nicht aber das frühe Mittelalter hinterlassen hat, können nicht weiterhelfen.

Die Literatur nimmt für den karolingischen Fuß zweierlei Größen in Anspruch. Die eine hat *F. Kutsch* aus den Baumaßen der Ägidiuskirche in Mittelheim (Kreis Rheingau) zu 34,0 cm abgeleitet<sup>68</sup>). Sie hat sich durch *E. J. R. Schmidt*, *F. Behn* und andere an zahlreichen Bauten und auch an der Felderteilung früher Wandmalereien<sup>69</sup>) bestätigt. Die zweite, von *A. Hardegger*<sup>70</sup>), *J. Hecht*<sup>71</sup>), *F. Arens* und anderen benutzt, ist mit dem drusianischen (oder gallischen) Fuß gleichgesetzt, den der römische Feldmesser Hyginus zur Zeit Trajans bei den an der unteren Maas ansässigen Germanen angetroffen und zu  $1\frac{1}{8}$  römische Fuß (nach *Arens* = 33,29 cm) bestimmt hat<sup>72</sup>). Hat eine dieser beiden Einheiten als „der“ karolingische Fuß zu gelten, oder haben beide nebeneinander bestanden?

Das karolingische Längenmaß kann von verkehrsbüblichen Maßeinheiten anderer Kategorien nicht wohl unabhängig gewesen sein, wenn möglich sein sollte, von einer Einheit der einen Kategorie (z. B. Längenmaß) in Einheiten einer anderen Kategorie (z. B. Hohlmaß) überzugehen. Eine Verkettung der Maßkategorien mußte auch dem Herrscher willkommen sein, bot sie doch eine gewisse Gewähr für die Stabilität der in einem System aneinandergebundenen Einheiten. Das frühe Mittelalter hat das römische Pfund beibehalten und hat dieses Pfund, wie in der Antike üblich gewesen, als Grundlage seines Münzwesens gebraucht. Sollte sich nur dieser kleine Ausschnitt des antiken Maßsystems in die Karolingerzeit hinübergerettet haben?

Das römische System war aus „natürlichen“ Größen aufgebaut<sup>73</sup>). Nicht einheitliche (dezimale) Schlüsselzahlen, wie in dem uns geläufigen metrischen System, sondern wechselnde (duale und duodezimale) Schlüsselzahlen regelten das Größenverhältnis der Einheiten innerhalb der Kategorien. Untereinander waren die Kategorien — Längenmaß, Hohlmaße, Gewicht und über das Münzpfund auch das Münzgewicht — mit Schlüsselzahlen derselben Art verkettet. Dabei stellte der Kubikfuß die Verbindung her zwischen dem Längenmaß auf der einen und allen übrigen Maßen auf der anderen Seite.

Maßsysteme des Mittelalters sind bisher nicht bekanntgeworden. Prüfen wir die vor dem Hauptportal des Freiburger Münsters an den Flanken der west-

<sup>67</sup>) *K. Th. v. Inama-Sternegg*, Deutsche Wirtschaftsgeschichte bis zum Schluß der Karolingerperiode, Leipzig 1909, S. 619f. — *A. Dopsch*, Die Wirtschaftsentwicklung der Karolingerzeit, Bd. 2, Weimar 1921, S. 338f. — *Arens* S. 36.

<sup>68</sup>) Der Rheingau, 1, 1928, S. 94ff.

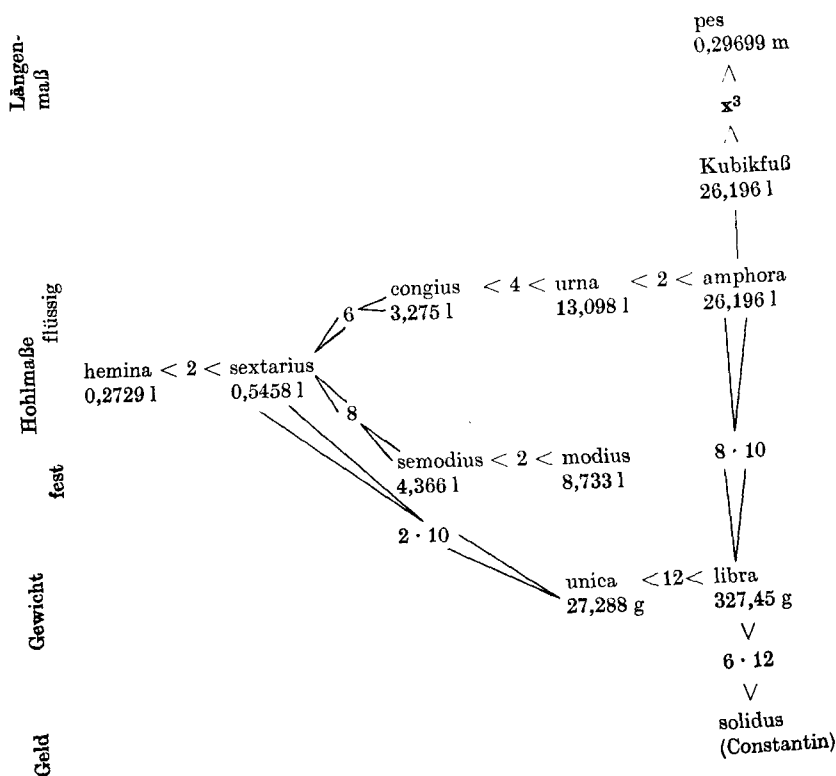
<sup>69</sup>) *K. Hecht*, Das Werkmaß der Romanik im Bodenseegebiet, in: Ztschr. f. Württ. Landesgesch. 13, 1954, S. 301.

<sup>70</sup>) *A. Hardegger*, Die alte Stiftskirche und die ehem. Klostergebäude in St. Gallen, Zürich 1917, S. 47.

<sup>71</sup>) *Hecht* S. 46.

<sup>72</sup>) *Arens* S. 32.

<sup>73</sup>) Das System ist aufgestellt mit den von *H. Nissen* (Griechische und römische Metrologie, Handb. d. klass. Altertumswiss., Bd. 1, Nördlingen 1886) genannten Werten.

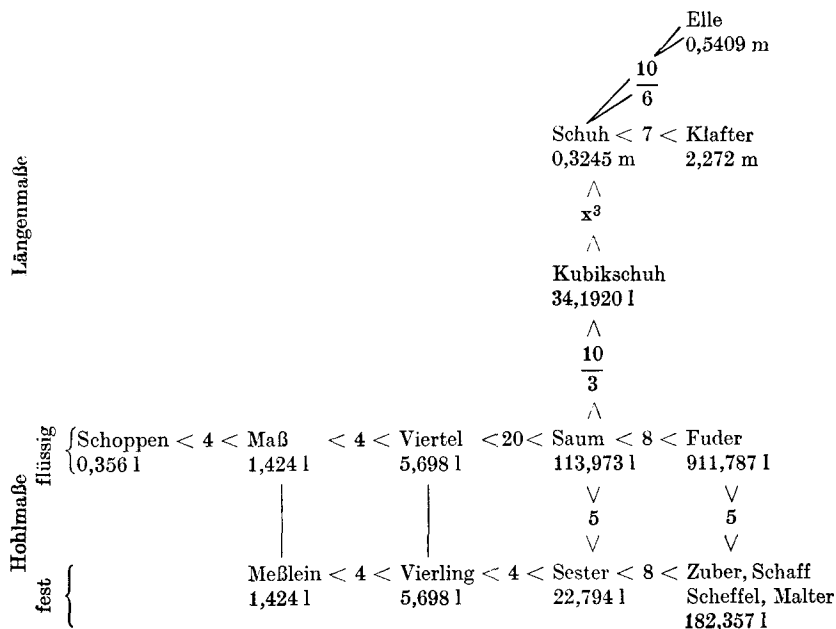


lichen Turmstreben markierten Längen- und Hohlmaße<sup>74)</sup>! Mit Rechenlehren sind das Klafter und die Elle festgesetzt. In das Quaderwerk eingehauene Rillen geben die Bodenfläche und die Höhe eines Zylinders für den Sester und den Querschnitt eines konischen Henkelgefäßes für den Zuber<sup>75)</sup>. Weitere Hohlmaße und deren Relation zu Sester und Zuber sind aus der archivalischen Überlieferung bekannt. Die beiden Kategorien des Hohlmaßes sind, wie *Flamm* bemerkte, in Viertel = Vierling verbunden. Ein gleiches gilt, wie aus unserer Tabelle hervorgeht, für je drei weitere Einheiten. Wichtiger ist: Auch hier stellt der Kubikfuß die Verbindung zwischen den Hohlmaßen und den Längenmaßen her, die Kategorien sind auch hier in einem System vereinigt<sup>76)</sup>.

<sup>74)</sup> A. Poinssignon, Die Urkunden des Heiligkeitsspitals zu Freiburg i. Br., Bd. 1, Freiburg 1890, S. XIVff. — H. Flamm, Die Längen- und Hohlmaße in der Münstervorhalle, in: Freiburger Münsterblatt 9, 1913.

<sup>75)</sup> Poinssignon a.a.O. S. XIXf. berichtet, er habe hier auch den halben Sester und den Vierling eingehauen gesehen.

<sup>76)</sup> Die Größe eines Hohlmaßes mit einer im Stein einzuhauenden geometrischen Zeichnung exakt zu treffen, ist um vieles schwieriger, als ein Längenmaß mit zwei Endmarken festzulegen. Die Markierungen der Längenmaße werden daher der Norm eher entsprechen als die Markierungen der Hohlmaße. Bei den Längenmaßen wird sich die Fehlergröße in

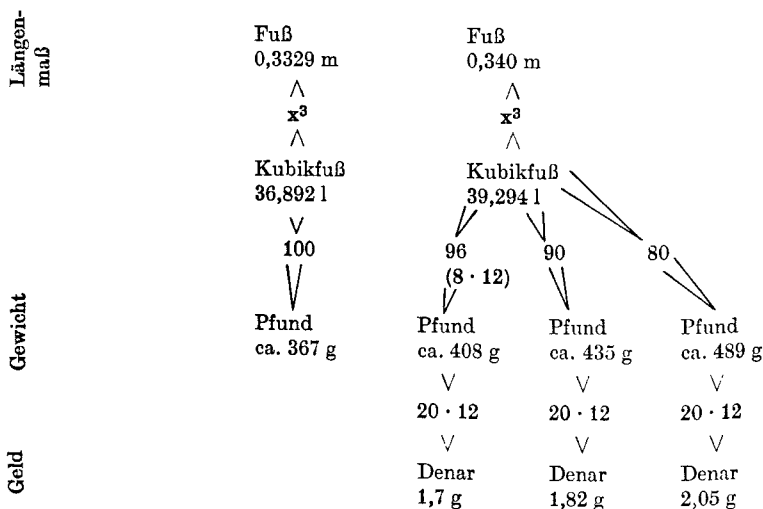


Die einzige Maßeinheit der Karolingerzeit, von deren Größe wir unmittelbar Kenntnis haben können, ist das Pfund. Zwar haben sich Pfundsteine, wie sie jedem Verwalter zur Hand sein mußten, nicht erhalten. Doch bestimmt das Pfund, genau wie in der Antike, über den Münzfuß das Münzgewicht<sup>77)</sup>. Aus dem Gewicht der Fundmünzen ließe sich demnach das Pfund, da der Münzfuß bekannt ist, leicht errechnen, wenn nicht das Gewicht der Fundmünzen eine zweifache Unsicherheit einschloße. Zum einen ist schwer abzuschätzen, wieviel eine mehr oder weniger abgegriffene und der Bodenkorrosion ausgesetzt gewesene Münze von ihrem ursprünglichen Gewicht verloren hat. Zum anderen

der Länge des Klafters weniger auswirken als in der Elle. Gehen wir also von der an Ort und Stelle gemessenen Länge des Klafters aus (*Flamm* gibt dem Klafter nur 2,268 m) und errechnen wir über den Kubikschuh die Größe von Sester und Zuber, so erhalten wir Werte, die nur um 0,06% kleiner bzw. um 0,055% größer sind als die aus den Rillenzeichnungen ermittelten Werte. — Die Zeichnung des Zuber ist inschriftlich 1295 datiert. Die Marktschrift des Jahres 1403 ist jünger als die Markierung des Klafters. Aus diesem Sachverhalt hat *Flamm* geschlossen, die Hohlmaße seien im späten 13. Jh., die Längenmaße erst im späten 14. Jh. festgesetzt worden. Wenn sich nun die Hohl- und die Längenmaße in ein System fügen, so wurden auch die Längenmaße 1295, noch während der Bauzeit des Münsterturms, öffentlich bekanntgemacht.

<sup>77)</sup> Zum folgenden: *K. Th. v. Inama-Sternegg*, Deutsche Wirtschaftsgeschichte bis zum Schluß der Karolingerperiode, Leipzig 1909, S. 633ff. — *A. Dopsch*, Die Wirtschaftsentwicklung der Karolingerzeit, Weimar 1921, S. 307ff. — *A. Luschin v. Ebengreuth*, Allgemeine Münzkunde und Geldgeschichte, München und Berlin 1926, S. 134, 160, 204.

wurden die Münzen in der Prägestalt nicht einzeln, sondern partieweise (al marco) abgeglichen, wobei Einzelstücke, auch wenn sie im ungünstigen Fall die Hälfte oder das Eineinhalbfache des Sollgewichts aufwiesen, für gut befunden wurden. Überschwere Münzen wurden aber vom Nächstbesten mit Gewinn eingeschmolzen, so daß uns schwerfällt, das Sollgewicht der Münze über das Partiegewicht zu ermitteln. — Karl d. Gr., der den Denar zunächst nach dem römischen Pfund (327,45 g) ausbrachte, führte — wohl im Jahre 781 — ein schwereres Pfund ein. Für dieses jüngere karolingische Pfund hat die Forschung viererlei Werte ermittelt: 1. *Blancard, Leblanc* und *Soetbeer* gaben diesem Pfund  $13\frac{1}{2}$  römische Unzen = etwa 367 g. Dies ist das Pfund von Troyes, das seit dem 14. Jh. in den Niederlanden und seit dem 15. Jh. auch in England in der Münze angewandt wurde. 2. *Guérard, Hillinger, Decourdemanche* und *Inama v. Sternegg* setzten dieses Pfund gleich  $1\frac{1}{4}$  römische Pfund (15 uncae) = etwa 408 g. Als Poids de Table oder Kaufmannsgewicht war dieses Pfund in Südfrankreich herrschend, wurde aber durch den Handel auch ostwärts nach Schlesien, Polen und Rußland verbreitet. 3. *Blanchet, Fossati* und *Capobianchi* ermittelten dieses Pfund gleich  $1\frac{1}{3}$  römische Pfund (16 uncae) = etwa 435 g. Dieses Pfund hat sich in einigen Handelsmetropolen der Nordseeküste bis zur Neuzeit erhalten. 4. *Guilhiemoz und Prou* setzten dieses Pfund gleich  $1\frac{1}{2}$  römische Pfund (18 uncae) = etwa 489 g. Dies ist das Pariser Pfund, dessen Fünfzigfaches als Pile de Charlemagne bezeichnet wurde.



Die drei zuletztgenannten Pfundgewichte wurden nach dem Gewicht von Funddenaren berechnet. Wie aus der Tabelle hervorgeht, lassen sich diese drei Pfunde in ein einziges System einbringen, das auf einem Fuß von 34,0 cm aufbaut. Das zuerstgenannte Pfund ist dagegen auf einen Fuß von 33,29 cm zurückzuführen. Beide Fußmaße stehen demnach mit den in der Literatur genannten karolingischen Pfunden in Übereinstimmung. Sie müssen also, wenn

im Karolingerreich regional unterschiedliche Pfunde gebraucht wurden<sup>78)</sup>, nebeneinander in Gebrauch gewesen sein<sup>79)</sup>.

Welches von diesen beiden Fußmaßen sollen wir nun in den St. Galler Plan einführen? Der Ursprung des Plans ist in der Synode von Inden zu suchen<sup>80)</sup>, die mit Zustimmung des Regenten auf eine Reform der Reichsabteien abzielte. Die Sorge des Hofes galt aber auch der Verlässlichkeit der Maße. So müßte das gesuchte Fußmaß am Hof selbst, beispielsweise in den Abmessungen der Aachener Pfalzkapelle nachzuweisen sein.

Die Höhenmaße des Oktogons — sie dürften beim Bau genauer eingehalten sein als Grundrißmaße — hat *F. Arens* wie folgt in das Fußmaß 33,29 cm übergeführt<sup>81)</sup>.

	Ist	Fuß	Soll	Differenz
Fußboden bis OK erstes Hauptgesims . . . . .	7,59 m	22' 6"	7,49 m	+ 10 cm
bis OK Kämpfer der Emporen Pfeiler . . . . .	5,01 m	15'	4,99 m	+ 2 cm
bis Scheitel der Emporenöffnungen . . . . .	5,80 m	17' 6"	5,82 m	— 2 cm
bis OK Kuppelgesims . . . . .	5,88 m	17' 6"	5,82 m	+ 6 cm
bis Kuppelscheitel . . . . .	5,90 m	17' 6"	5,82 m	+ 8 cm
		90'		+ 24 cm

In der dezimalen Staffe lung der Fußzahlen — 2' 6", 5', 7' 6", 10' — ist das Ergebnis leicht überschaubar und eben deswegen überzeugend. Die Differenzen betragen im einzelnen bis 10 cm, in der Summe 24 cm.

*Arens* stützte sich auf die von *Buchkremer* und von *Krause* angegebenen Meßwerte und gab, wo diese differierten, den Werten *Krauses* den Vorzug. Bleibt die dezimale Staffe lung des Fußmaßes einmal beiseite, so lassen sich die Meßwerte *Buchkremer's* in einem Fuß von 34,0 cm ausdrücken, und zwar mit Differenzen, die im einzelnen und in ihrer Summe nicht größer sind als 1 cm.

	Ist	Fuß	Soll	Differenz
Fußboden bis OK erstes Hauptgesims . . . . .	7,68 m	22' 7"	7,68 m	—
bis OK Kämpfer der Emporen Pfeiler . . . . .	5,01 m	14' 9"	5,01 m	—
bis Scheitel der Emporenöffnungen . . . . .	6,11 m	18'	6,12 m	— 1 cm
bis OK Kuppelgesims . . . . .	5,88 m	17' 4"	5,89 m	— 1 cm
bis Kuppelscheitel . . . . .	5,90 m	17' 4"	5,89 m	+ 1 cm
		90'		— 1 cm

Unsere Frage nach dem in den Plan einzuführenden Fußmaß endet mit einem *Non liquet*. Wir werden demnach mit beiden Fußmaßen einen Versuch machen müssen. Aber nur eines dieser Fußmaße wird mit dem Maßstab und mit dem Schwindmaß einen widerspruchsfreien Zusammenhang eingehen können.

<sup>78)</sup> *A. Dopsch*, Die Wirtschaftsentwicklung der Karolingerzeit, Weimar 1921, S. 338.

<sup>79)</sup> Die aus dem St. Galler Plan ohne Berücksichtigung des Schwindmaßes abgeleiteten Fußmaße bedürfen keiner weiteren Erörterung.

<sup>80)</sup> Einen Zusammenhang zwischen dem St. Galler Plan und der karolingischen Klosterreform hat *Dopsch* (S. 24) als erster vermutet. Diese Frage, jahrzehntelang heftig diskutiert, dürfte mit der von *W. Horn* vorgelegten Untersuchung endgültig entschieden sein (*Horn* Author).

<sup>81)</sup> *Arens* S. 47f.

## 7. Das Schwindmaß des Plans

Daß unsere Zeichenpapiere auf eine Änderung der relativen Luftfeuchtigkeit empfindlich reagieren, weiß jeder, der neben seinem Reißbrett das Fenster an einem Regentag offenstehen ließ oder in einem nur tagsüber geheizten Raum den aufgespannten Bogen morgens gewellt vorfand. Bei einer Steigerung der relativen Luftfeuchtigkeit von 30 % auf 90 % erleiden für den Kartendruck bestimmte, d. h. soweit als möglich maßbeständige moderne Papiere eine Dehnung, die je nach Papiersorte in der Längsrichtung 0,15 bis 0,55 %, in der Querrichtung 0,46 bis 2,08 % ausmacht<sup>82)</sup>.

Pergament reagiert auf eine Veränderung der Luftfeuchtigkeit genauso wie Papier<sup>83)</sup>. Herr Dr. *Duft*, der Betreuer des St. Galler Plans, teilte mir freundlichst mit, daß dieses Pergament, wenn es aus seiner Vitrine herausgenommen werde, an manchen Tagen den Rahmen der Vitrine streife, an anderen Tagen Spielraum habe. Dieselbe Beobachtung machte ich an den beiden im Städt. Museum zu Ulm gezeigten Pergamentrissen des Ulmer Münsterturmes. Als mir Herr Dr. *Pée*, der Direktor dieses Museums, diese Risse, die ich in der Vitrine bereits vermessen hatte, entgegenkommenderweise, wofür ich sehr dankbar bin, unmittelbar zugänglich machte, mußte ich feststellen, daß an eine zuverlässige Ergänzung dieser Vermessung nicht zu denken war, da die Risse während der Arbeit — es war an einem Regentag — bis zu 0,8 % größer wurden.

A. *Reinle* teilte mit<sup>84)</sup>, er habe die Länge der Abteikirche des St. Galler Plans auf dem Original zu 51,0 cm, auf dem Faksimile aber zu 50,7 cm gemessen. Beide Maße sind gewiß richtig genommen. Nur die Schlußfolgerung, die *Reinle* aus dieser Maßdifferenz ableitet, das Faksimile sei trotz aller aufgewendeten Sorgfalt um  $\frac{1}{170}$  (0,59 %) kleiner ausgefallen als das Original, wird man mit Hinweis auf die feuchtigkeitsabhängige, d. h. in gewissen Grenzen veränderliche Größe des Originalplans in Frage stellen müssen<sup>85)</sup>.

Die von der relativen Luftfeuchtigkeit abhängige, nicht allzu große Längenänderung des Pergaments wird überlagert von beträchtlichen Längenänderungen, die im Alterungsprozeß des Pergaments begründet sind. Ob wir zur Ermittlung dieser Längenänderung des Pergaments einen Plangrundriß oder

<sup>82)</sup> *Jordan-Eggert-Kneissl*, Handb. d. Vermessungskunde, Bd. 1a, Stuttgart 1957, S. 110.

<sup>83)</sup> Über die Maßhaltigkeit von Pergament ist derzeit nichts bekannt, wie mir Herr Prof. Dr. J. *Albrecht*, Direktor des Fogra-Instituts der Technischen Hochschule München, und Herr Dr. G. *Patuska*, Laborleiter in der Bundesanstalt für Materialprüfung zu Berlin-Dahlem, auf meine Anfrage freundlichst mitteilten. K. J. *Lüthi* (Das Pergament, seine Geschichte, seine Anwendung, Bern 1938) stellt diese Frage nicht.

<sup>84)</sup> *Reinle* S. 99, Anm. 12a.

<sup>85)</sup> Die Maßgenauigkeit des Faksimile zu prüfen, würde die Kenntnis der Luftfeuchtigkeit 1. anlässlich der Reproduktion des Originals, 2. während der Herstellung des Faksimile, 3. während der Vermessung des Faksimile, 4. während der vergleichenden Vermessung des Originals voraussetzen. Nachdem die Größe des Originals in Grenzen — und zwar, wie sich zeigen wird, nicht linear — variabel ist, wird man von einer solchen Prüfung einen greifbaren Nutzen nicht erwarten dürfen. Nach meinen Beobachtungen ist die feuchtigkeitsabhängige Größenänderung des Faksimile vernachlässigbar gering. Es darf demnach als erlaubt gelten, das Faksimile als zuverlässige Wiedergabe eines „eingefrorenen“ Maßzustandes des Originalplans anzusehen.

einen -aufriß heranziehen, ist nicht gleichgültig, denn auch in der Gotik sind Aufrißmaße am Bau mit größerer Zuverlässigkeit realisiert worden als Grundrißmaße. In einem Aufriß, beispielsweise in einem der großen gotischen Turmrisse, lassen sich Horizontalmaße am sichersten aus den Achsmaßen der Strebepfeiler gewinnen. Innerhalb welcher Fehlergrenzen allerdings die Vertikalmaße eines gotischen Turmrisses mit den am Bau realisierten Maßen übereinstimmen, ist einstweilen nicht zureichend geklärt.

Hier kommt uns der, soweit ich sehe, einzige mit Höhenmarken und -zahlen ausgestattete, im vollen Wortsinn kotierte Pergamentriß des Mittelalters zu Hilfe. Es ist der im Städtischen Museum zu Ulm aufbewahrte Riß C des Ulmer Münsterturms, den *Mathäus Böblinger* um 1477 gezeichnet hat<sup>86</sup>). Bei etwa 50 % relativer Luftfeuchtigkeit gemessen, haben die fünf Blätter, aus denen der Riß zusammengeklebt ist, in der Horizontalen einen Schwund von 7,3 % i. M. (Grenzwerte: 7,1 und 8,2), in der Vertikalen einen Schwund von 3,5 % i. M. (Grenzwerte: 2,8 und 5,5 %). Der Mittelwert aller Messungen ist 5,8 % Schwund. Für 29 weitere Pergamentrisse läßt sich nach Fotos ein mittleres Schwindmaß von etwa 6 % ermitteln<sup>87</sup>). Nach alledem werden wir für das Pergament des St. Galler Plans ein mittleres Schwindmaß von 5 bis 6 % erwarten, zumal die Gegenüberstellung des Maßstabs „heute etwa 1 : 200“ mit dem ursprünglichen Planmaßstab auf ein Schwindmaß von etwa dieser Größe hinweist.

Das Schwindmaß des St. Galler Plans berechnen wir blattweise sowohl für die Längs- wie für die Querachse, indem wir von möglichst großen Planstrecken ausgehend die ermittelte Fußzahl mit dem angenommenen Fußmaß multiplizieren und das so gewonnene „Baumaß“ dem von Zeichnungengenauigkeiten befreiten Planmaß gegenüberstellen; aus dem Verhältnis des so gewonnenen faktischen Maßstabs zum Planmaßstab 1 : 192 resultiert das Schwindmaß<sup>88</sup>). Ermitteln wir das „Baumaß“ mit Hilfe des kleineren der beiden Fußmaße, so erhalten wir ein Schwindmaß von etwa 2 %, benutzen wir aber das größere (34,0 cm), so liegt das aus allen Werten gezogene Mittel für den Plan bei 5,4 %. Die Frage, welches Fußmaß in den Plan einzuführen sei, ist damit entschieden.

Wie aus Abb. 7 zu ersehen, haben die fünf Blätter des Plans in der Längs- und in der Querrichtung unterschiedlich große Schwindmaße. Bei den Blättern 1, 2, 4 und 5 liegen die größeren Werte in der Längsrichtung des Plans, die kleineren in der Querrichtung, bei Blatt 3 dagegen der kleinere in der Längs- und der größere in der Querrichtung. Blatt 3 ist demnach quer zur Achsrichtung der anderen Blätter in den Plan eingefügt, arbeitet also, wenn sich der

<sup>86</sup>) Die Koten bezeichnen 100', 145', 240', 300' und (bisher nicht beachtet) 400'. Herrn Dr. *Lehmbruck*, dem Kustos des Ulmer Stadtmuseums, habe ich für sein stets hilfreiches Entgegenkommen sehr zu danken. Zum folgenden ausführlicher das in Anm. 66 genannte Referat.

<sup>87</sup>) Die durch Bildung des Mittels sich ausgleichenden Fehler der Einzelwerte liegen nicht über 1 %.

<sup>88</sup>) Ist der heutige Maßstab 1 : m', der ursprüngliche Maßstab 1 : m, so ist das Schwindmaß 
$$= 100 - \frac{m \cdot 100}{m'}$$
. Aus den in Anm. 85 genannten Gründen sind die Planmaße aus dem Faksimile genommen.



Plan bei wechselnder Luftfeuchtigkeit dehnt oder zusammenzieht, den übrigen Blättern entgegen. Die Folgen sind am Originalplan nicht zu übersehen: Den Nordrand des Blattes 3 begleitet eine bis 4 cm breite Zone von Knitterbrüchen, die diesem Blatt vor allem in seinem östlichen Teil einigen Schaden zugefügt haben.

Eine weitere Beobachtung in diesem Zusammenhang: Die in ost-westlicher Richtung verlaufenden Konturen des Plans divergieren auf Blatt 2 nach Westen, und zwar nicht symmetrisch zur Blattachse, sondern einseitig: Der

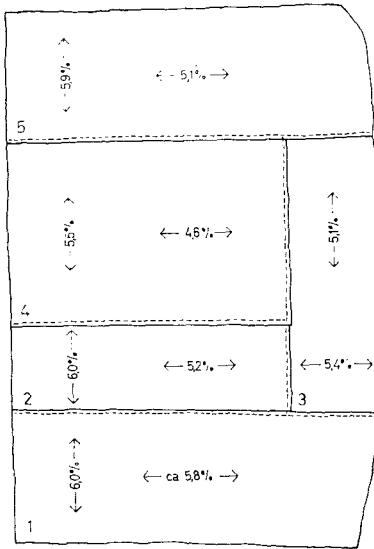


Abb. 7.  
Schwindmaße des Pergaments

neben dem Hospiz stehende Zaun fluchtet mit der an der Südostecke des Dormitoriums einsetzenden Kontur, die Konturen der Abteikirche sind an der Nahtstelle abgelenkt, im Gästehaus, vor allem in seiner Stallung, sind sie abgeknickt. Die Begründung ist eine zweifache: Blatt 2 hat an seinem Ostrand ein größeres Schwindmaß als an seinem Westrand. Ein gleiches ist für die andere Achse dieses Blattes und ebenso für die übrigen Blätter in beiden Achsen vorauszusetzen. Die Unterschiede der Schwindmaße innerhalb einer Blattbreite bzw. -länge zu berechnen, übersteigt die Leistungsfähigkeit des Integrationsverfahrens<sup>89)</sup>. Die in Abb. 7 angegebenen Werte sind in diesem Sinn als Näherungswerte zu verstehen. Zum anderen war das Blatt 2 in seiner unterschiedlichen Längenänderung durch das querliegende Blatt 3 behindert und mußte daher einseitig nach Norden ausweichen. Nicht jede Winkel-

<sup>89)</sup> Auf die zunächst ermittelten Koordinatenpunkte bezogen läßt sich die Integrationsgerade innerhalb sehr enger Grenzen nach freiem Ermessen einsetzen. Dieser Spielraum ist so gering, daß er die Kontrolle der Fußzahlen und die Ermittlung der Zeichengenauigkeit und der Verschiebungen nicht behindert. In der Berechnung der Schwindmaße erlaubt er jedoch nicht mehr, zwischen mehreren, im gleichen Blatt parallel zueinander ermittelten Schwindmaßen verlässliche Differenzwerte anzugeben.

verschiebung des Plans ist demnach auf Verschwenkungen des Pergaments zurückzuführen, wie sie dem Kopisten während seiner Arbeit unterliefen<sup>90</sup>).

### 8. Folgerungen aus dem Maßstab, dem Fußmaß und dem Schwindmaß des Plans

Maßstab, Fußmaß und Schwindmaß des Plans haben wir gesondert und soweit als möglich unabhängig voneinander ermittelt. Prüfen wir nun am Beispiel des Mittelschiffs der Planbasilika, ob sich die ermittelten Werte widerspruchsfrei zusammenfügen lassen!

Nach der Beischrift sei das Mittelschiff 40' breit. 40', den Fuß zu 34,0 cm gerechnet = 13,60 m. Diese Strecke im Maßstab  $\frac{1}{16}'' - 1'$  (1:192) dargestellt = 70,8 mm, dieser Wert um 4,6% verringert = 67,2 mm. Die von Zeichnungengenauigkeiten befreite Mittelschiffsbreite des Plans entspricht diesem Ergebnis vollkommen.

Damit hat sich zugleich die Annahme, von der wir ausgegangen waren, bestätigt, die Annahme nämlich, das Mittelschiff der Planbasilika sei, wie die Beischrift behauptet, 40' breit gezeichnet. Von den vier weiteren Maßbeischriften mag die Angabe der Arkadenweite im Westatrium beiseite bleiben, denn sie fügt sich nicht in das Planraster, bietet also keinen Anhaltspunkt für etwaige Schlußfolgerungen. Die verbleibenden Maßbeischriften — Länge der Kirche 200', Breite der Seitenschiffe 20', Spannweite der Arkaden 12' — stehen mit dem Maß des Mittelschiffs in Widerspruch. Zudem sind sie mit dem Raster nicht vereinbar, denn die Fußzahlen dieser Strecken, durch die ihnen zukommende Zahl der Rastereinheiten geteilt, gibt den Rastereinheiten ein Maß, das in Fuß nicht auszudrücken ist.

Die Zeichnung und diese drei Maßbeischriften widersprechen einander. Für den mehrfach diskutierten „Widerspruch im St. Galler Klosterplan“ hat *W. Böckelmann* die einzig zutreffende Erklärung bereits gegeben<sup>91</sup>): Der Planinhalt besteht aus zwei Schichten. Zur ersten, die aus der Vorlage in die Kopie übergegangen ist, rechnet die mit der Gleichförmigkeit des Rasters in der ganzen Ausdehnung des Plans als einheitliche Erfindung ausgewiesene Zeichnung, dazu die Beischriften, soweit sie dieses ideale Projekt einer Klosteranlage erläutern. Zur zweiten Schicht gehören die der Plankopie hinzugefügten, allerdings auf die Hauptkirche des Klosters beschränkten Angaben, mit denen der Veranlasser der Kopie dem Abt des Klosters St. Gallen mitteilte, wie seiner Meinung nach die Reliquien des Klosters in den Altären der Abteikirche zu rekonstruieren und die Abmessungen der Abteikirche dem Bedürfnis und dem Vermögen des Steinachklosters anzupassen seien<sup>92</sup>). Dabei hat der Absender in der Absicht, Mißverständnissen vorzubeugen, wie sei bei Maßänderungen einer Zeichnung leicht unterlaufen, eine wesentliche Abmessung der Abteikirche, die Breite ihres Mittelschiffs, durch eine Maßbeischrift bestätigt.

Beide Schichten des Plans waren Abt Gozbert willkommen, die eine als

<sup>90</sup>) Den Bauzeichnern der Gotik scheint die achsenabhängige Ungleichheit der Schwindmaße bekanntgewesen zu sein.

<sup>91</sup>) *W. Böckelmann*, Der Widerspruch im St. Galler Klosterplan, in: *Ztschr. f. Schweiz. Archäol. u. Kunstgesch.* 16, 1956, S. 125–134.

<sup>92</sup>) *Gruber* S. 50.

Richtschnur, die andere als persönlicher Ratschlag. Beide zusammen machten aber keinen den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Entwurf aus. Ein solcher Entwurf war erst zu entwickeln, und auf diese zunächst anstehende Arbeit, nicht lediglich auf die nachfolgende Bauausführung, weist das an Abt Gozbert gerichtete Anschreiben mit deutlichen Worten hin: „Haec tibi dulcissime fili cozb(er)te... direxi, quibus sollertiam exerceas tuam... ne suspiceris autem me haec ideo elaborasse, quod vos putemus nostris indigere magisteriis...“

Die beiden Schichten des Plans fügen sich nicht zu einer ideellen Einheit. Die Begründung des zwischen der Zeichnung und den Maßbeischriften bestehenden Widerspruchs mag das Wagnis weiterer Rekonstruktionsversuche der Planbasilika nicht eben lohnend erscheinen lassen.

Planzeichnung und Maßbeischriften gehören verschiedenen Schichten an. Demnach ist die Zeichnung nicht schematisch zu nennen mit der Begründung, sie habe der Maßbeischriften bedurft, und umgekehrt kann diese „Schemazeichnung“ nicht durch Beifügen einiger Maße zum „Bauplan“ geworden sein.

Schema oder Bauplan — diese Frage müßte sich nun beantworten lassen.

### 9. Der Plan und die Schnurarbeit am Bauplatz

Der Planzeichner hat die Mauern und Wände, ohne deren Stärke wiederzugeben, mit einer einzigen Kontur angedeutet. Diese Darstellungsweise verleiht dem Plan, in unseren Augen wenigstens, den Charakter des Schematischen. War es in der Antike oder im frühen Mittelalter üblich, Bauzeichnungen derart darzustellen?

Bauzeichnungen der Antike, soweit sie uns in Nachbildungen vor Augen stehen<sup>93)</sup> — der Grabbezirk der Claudia Octavia auf einer Marmortafel in Perugia, die Mosaikfragmente eines Thermenplans im Konservatorenpalast und der Lageplan eines Grabbezirks im Pal. Ducale in Urbino — begrenzen die Mauerquerschnitte mit zwei Konturen.

Genauso hat man Grundrisse im frühen Mittelalter dargestellt. In der Bibliothek des Klosters Reichenau, in dessen Schreibstube die für Abt Gozbert bestimmte Plankopie entstand, war eine Handschrift des frühen 9. Jh. aufbewahrt, die Reginbert in seinem Bücherverzeichnis anführt<sup>94)</sup>. Diese Handschrift enthält die Grundrisse der Pilgerorte des Heiligen Landes, der Golgathakirchen (Abb. 8), der großen Kirche auf Sion, der Ölbergkirche und der Kirche von Samaria. Diese Risse sind wie der St. Galler Plan mit roter Tinte gezeichnet und mit erläuternden Beischriften in schwarzer Tinte versehen. Doch geben sie wiederum das Mauerwerk nicht mit einer einzigen Linie, sondern mit jeweils zwei die Mauerstärke einschließenden Konturen.

Wie der St. Galler Plan einlinig ausgeführt, ist lediglich der von Septimius

<sup>93)</sup> *Arens* S. 18 ff.

<sup>94)</sup> *Libri tres, quos Arculphus episcopus Adamnano excipiente de locis sanctis ultramarinis designavit conscribendos*. Die Handschrift war dem Kloster Rheinau, als dieses säkularisiert wurde, ausgeliehen. Heute wird sie als Cod. Rhenaug. LXXIII in der Zentralbibliothek Zürich aufbewahrt. — Zum folgenden *Schlosser Quellenbuch z. Kunstgesch. d. abendländ. Mittelalters*, Wien 1896, S. 50. — *K. Preisendanz, Erdkundliche Spuren im Kloster Reichenau*, Karlsruhe 1927, S. 20 ff.

Severus veranlaßte Plan der Stadt Rom, die *Forma Urbis*, deren Reste heute im Konservatorenpalast zu sehen sind.

Ist aus dieser Gegenüberstellung zu folgern, die zweiliniigen Risse seien „Bauzeichnungen“, die einliniigen dagegen „Schemata“? Aber ist die Einlinigkeit, die zwischen der *Forma Urbis* und dem St. Galler Plan eine Analogie herstellt, ein beide Male gleichartiges, auf dieselben Ursachen zurückgehendes Wesensmerkmal dieser beiden Risse? Die *Forma Urbis* ist eine topographische Bestandsaufnahme, die nicht der Berufsarbeit der Geometer oder Architekten,

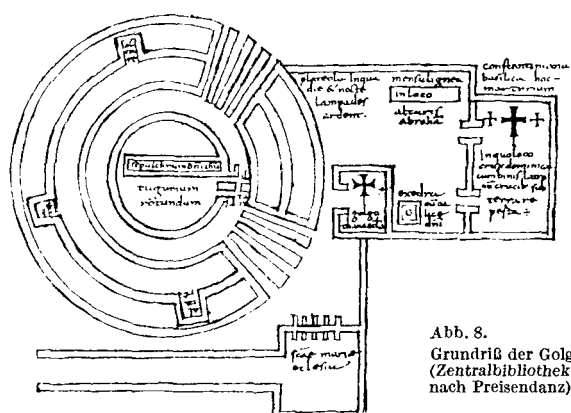


Abb. 8.

Grundriß der Golgathakirchen in Jerusalem  
(Zentralbibliothek Zürich Cod. Rhenaug. LXXIII 5 r,  
nach Preisendanz)

sondern der Information des großen Publikums zu dienen hatte und sich deswegen — sie war immerhin 235 qm groß und in einiger Höhe über dem Straßenniveau angeschlagen — einer leicht lesbaren, schematisierenden Darstellungsweise bedient. Aus vergleichbaren Gründen und in derselben Absicht werden Stadtpläne auch heute vereinfacht gezeichnet und unterscheiden sich eben dadurch von jeder Baubestands- oder Entwurfszeichnung. Der St. Galler Plan dagegen ist keine für das Publikum zurechtgemachte Bestandsaufnahme, sondern ein Idealplan, der — ob als Schema oder als Bauplan dargestellt — auf eine Verwirklichung wenigstens potentiell abzielt.

Ein Vergleich mit antiken oder karolingischen Plänen führt offenbar nicht weiter. Der St. Galler Plan selbst wird uns die an ihn gerichtete Frage beantworten müssen.

Zwei Kriterien eines Bauplans waren genannt, die Maßstäblichkeit und die Ausführbarkeit. Nachdem die Maßstäblichkeit des Plans feststeht, bleibt das zweite Kriterium zu prüfen.

Der Plan der Abteikirche Canterbury, den der Mönch *Eadwin* im 12. Jh. gezeichnet hat, gibt ein „Bild“ dieser Abtei<sup>95)</sup>. Mit ihm verglichen hat der St. Galler Plan nicht einmal die Wirklichkeitsnähe eines Grundrisses, denn seine Darstellung ist über die Notwendigkeiten einer Parallelprojektion hinaus in die Abstraktion getrieben. Dies gilt für die Signaturen genauso wie für die Zeichnung des Plans.

<sup>95)</sup> A. Lenoir, *Architecture monastique* Bd. 1, Paris 1852, Abb. auf S. 28.

Die Signaturen sind Bildformeln, deren Bedeutung zweifelhaft bleibt<sup>96</sup>), sofern ihnen nicht eine determinierende Beischrift hinzugefügt ist<sup>97</sup>), und selbst dann noch können sie mehrdeutig bleiben<sup>98</sup>). Die Indizes können sogar statt klarzustellen, begriffliche Verwirrung stiften<sup>99</sup>). Auch die Abmessungen dieser Bildformeln sind kein verlässlicher Hinweis auf deren Bedeutung<sup>100</sup>). Die Signaturen sind demnach symbolähnliche Zeichen, die in das Begriffssystem einer Bauzeichnung, wie wir es verstehen, nicht integriert sind.

Eben darin stehen sie mit dem Charakter der Planzeichnung in Übereinstimmung. Dieser Grundriß beruft sich auf keine Schnittebene, sondern nimmt Räume und Bauteile aus verschiedensten Höhenlagen unterschiedslos in sein Lineament auf. Dem Sanktuarium der Abteikirche und seinen Flankenräumen ist die Krypta genauso hinzugefügt wie etwa dem Hospiz und der Äußeren Schule der als *testudo* bezeichnete Dachaufbau. Ein Obergeschoßraum, das Dormitorium, kann einen in der Grundrißebene liegenden Erdgeschoßraum verdrängen, wenn der eine dem Zeichner wichtiger erscheint als der andere<sup>101</sup>). Von Treppen, deren Darstellung ein Bewußtsein von der Lagebeziehung zweier im gleichen Baukörper übereinanderliegender Räume voraussetzen würde, nimmt der Zeichner keine Kenntnis. In der Klausur bleiben Dormitorium, Vestiarium und Lardarium, bei der Abteikirche Bibliothek und Paramenten-kammer „unzugänglich“. Die einzige Treppe, die er darstellt, die Chortreppe der Abteikirche, macht keine Ausnahme, denn sie ist keine Geschoßtreppe,

<sup>96</sup>) Der Kreis im Quadrat bedeutet in der Abteikirche offenbar eine Säule, die Schiffe des Langhauses sind demnach von Säulenreihen geschieden. Aber die westlichen Mauerwinkel des Sanktuariums, wo diese „Säulen“ ebenfalls auftreten, möchte man eher mit Pfeilervorlagen ausstatten, und mitten vor der Westmauer beider Querarme sind Säulen vollends nicht am Platz. Die Bedeutung dieses Zeichens scheint also ambivalent zu sein. Mit ihm sind alle Eckpunkte des „Vierungsquadrats“ bezeichnet, obwohl uns gerade hier eine eindeutige Auskunft wertvoll wäre. Was soll aber dasselbe Zeichen vollends in der Hostienbäckerei? Eine Lesekanzel wie im Refektorium oder *toregmata* im Abtshaus? Aber das *toregmata* im Refektorium hat einen quadratischen Kern. Mit einem Kreis im Quadrat sind überdies die Leuchte im großen *Necessarium* und die Schlotte der drei Fußbodenheizungen bezeichnet.

<sup>97</sup>) Rechtecksignaturen bedeuten in Sakralräumen *altare*, *formula* oder *analogium*, in Profanräumen *scamnum*, *mensa*, *lectum*, *locus foci* oder *testudo*.

<sup>98</sup>) Die Quadrate im westlichen Atrium der Abteikirche möchte man als Pfeiler verstehen, die dem Versmas der Beischrift sich fügende Bezeichnung *columna* läßt eher an Säulen denken. Die Säulen in der Abteikirche sind aber mit einem Kreis im Quadrat dargestellt.

<sup>99</sup>) Der Backofen in den Bäckereien beim Gästehaus und beim Hospiz heißt *fornax*, genauso die Herdstelle in der Mönchsküche. In der Bäckerei der Mönche heißt der Backofen aber *caminus*, und als *caminus* sind auch die Schüröffnungen der Fußbodenheizungen bezeichnet.

<sup>100</sup>) Im Maßstab des Plans abgelesen hätten die Säulenbasen in der Abteikirche eine Seitenlänge von etwa 1,8 m, die zum Sanktuarium hinaufführenden Stufen wären etwa 0,85 m breit, im Dormitorium wäre die Mehrzahl der Betten etwa 2,5 m lang (*Reinle* S. 96).

<sup>101</sup>) Das Wasch- und Badehaus der Mönche ist gewiß, obwohl in der Zeichnung vom Dormitorium aus zugänglich, als erdgeschossiger Bau zu denken. Das neben ihm stehende *Necessarium* ist mit einer Leuchte (*lucerna*) ausgestattet, also auch nachts zu benutzen, und dürfte demnach mit dem Dormitorium auf gleicher Höhe liegen. Sollte das Erdgeschoß dieses Bauwerks ein zweites, vom Tagesraum der Mönche aus zugängliches *Necessarium* aufnehmen?

sondern verbindet verschiedene Fußbodenhöhen in einem und demselben Raum. Auch aus dem Aufriß übernimmt er ins Auge fallende Bauglieder — Pforten und Kleinarkaden — in das Lineament des Plans. Die Zeichnung fügt sich demnach so wenig wie die Signaturen in das uns vertraute Begriffssystem einer Bauzeichnung.

Nach alledem ist uns verwehrt, als Ergänzung dieses Plans etwa für die Klausurflügel einen Grundriß des Obergeschosses oder wenigstens für die Kirche Schnitte und Aufrisse vorauszusetzen. Anders gesagt: Dieses einzige Blatt und nicht ein Plansatz enthält das Ergebnis der Entwurfsarbeit, soweit sie am Reißbrett entwickelt und fixiert wurde.

Eine Bauzeichnung dieses Charakters könnte nur unter der Voraussetzung als „Bauplan“ gelten, daß sie sich auf eine Baustelle übertragen ließe und hier an der Baustelle die — nach unserer Vorstellung vorzeitig abgebrochene —



Abb. 9.

Die Patrone der Abteikirche von Cluny  
erscheinen dem schlafenden Mönch Gunzo  
(nach Dom A. L'Huilier)

Entwurfsarbeit dadurch ans Ziel käme, daß Mauerstärken, Geschoßhöhen, Maße von Türen und Fenstern usw., also Angaben, die den Bauleuten innerhalb eines engen Spielraumes längst vertraut sein mußten, ohne Zuhilfenahme dieser Zeichnung aufgegeben werden konnten.

Ziehen wir die Schriftquellen zu Rate. Sie berichten, zu Beginn der Bauarbeiten sei an der Baustelle die Lage der Fundamentgräben einer Norm entsprechend festgelegt worden<sup>102</sup>). Diese Norm war das Ergebnis einer auf dem Bauplatz

<sup>102</sup>) Graf Wibertus und seine Gemahlin Ada, die Eltern der Hl. Hiltrud († um 790) und Gründer des Klosters Liessies ... *ad normam iaciunt fundamenta* (Vita S. Hiltrudis, cap. 2; *Schlosser Schriftquellen* 705). — Berengar, Abt des Klosters St. Blasien († um 1045) *omnem labyrinthum suum cum magna benevolentia ... ordinavit, geometrice omnia habitacula claustralia in habitatione congrua fundamentum ponendo* (*Lehmann-Brockhaus* 173).

durchgeführten Vermessung<sup>103</sup>). In den eingemessenen Distanzen wurden Pflöcke eingehauen und Schnüre gespannt<sup>104</sup>). Dem Architekten *Gunzo*, Mönch des Klosters Cluny, sei, wie eine Legende berichtet, der Hl. Petrus — nach einer anderen Version waren es alle drei Patrone der Abteikirche — im Traum erschienen, um ihm den Plan (Schema) der dritten Abteikirche und die Abschnürung ihres Plans mitzuteilen (Abb. 9)<sup>105</sup>). Die zunächst gespannten Schnüre bezeichneten die Fluchten, weitere Schnüre auch die Mauerstärken des zu errichtenden Bauwerks<sup>106</sup>).

Ein bestehendes Bauwerk der Karolingerzeit hat *W. Böckelmann* als erster auf einen einlinig gezeichneten Bauriß zurückgeführt<sup>107</sup>). Von den in Abb. 10 wiedergegebenen Grundrissen ist der der Klosterkirche auf dem Seehof bei Lorsch vor allem aufschlußreich wegen der ungleichen Breite der Seitenschiffe. Der Ausgräber<sup>108</sup>) gab die Breite der Fundamentbänder mit 1 m an. Mit

<sup>103</sup>) ... visum est autem ei (*Graf Wilhelm*, † 812) ... ut novum ... debeat aedificare monastrium (St. Guillaume-le-Desert) ... in tali scilicet loco, ubi nullum antea fuerit oratorium ... accitis quoque magistris quos secum educebat, virisque sapientibus quos in suo comitatu habebat, quamprimum concedens metitur oratorium, metitur etiam totius claustris spatium, domum refectionis atque dormitorium, domum etiam infirmorum et cellam nobiliorum, proaulam hospitum, xenodochium pauperum, iunctum cibano pistrinum, de latere molendinum. His ita dispositis et congrue atque regulariter designatis, ipse dux ad opus rediit, operarios ponit, artifices praeposit ... (*Vita Willemi ducis et monasterii Gellonensi*, cap. ; 8 *Schlosser Schriftquellen* 686). — (*Abt Wilhelm von Hirsau*) ... propriis manibus, quia in tali negotio peritissimus erat, coepit monastrium metiri et ceteras officinas ut hodie cernuntur, pulchre prudenterque disponere ... (*Zwiefalter Berthold-Chronik*, cap. 1; *Lehmann-Brockhaus* 1582). — (*Graf Berengar von Sulzbach* († 1125), Gründer des Klosters Baumburg), ... fecit metiri spacia, primo ubi fabrica templi decentissime poneretur, deinde claustris ambitum et fratrum habitacula, postremo dispositionem officinarum congrue ordinari. (*Fundatio monasterii Baumburgensis*, p. 1063; *Lehmann-Brockhaus* 142.)

<sup>104</sup>) Venerunt ergo (*Adelhard* und dessen Bruder *Wala*) anno 822 ... ad locum memoratum (Höxter) circumspecto ex omni parte, et undique circumfuentes ... Et postquam compleverunt letaniam et orationem, iactaverunt lineam, et infixerunt paxillos, et coeperunt mensurare, prius quidem templum, inde habitationes fratrum. (*Translatio S. Viti Corbeiam*, cap. 11; *Schlosser Schriftquellen* 330.)

<sup>105</sup>) His dictis (*S. Petrus*) ipse funiculos tendere visus est, ipse longitudinis atque latitudinis metiri quantitatem ostendit ei etiam basilicae qualitatem fabricandae, menti ejus et dimensionis et schematis memoriam tenacius haerere praeciens. (*Dom M. Marrier* et *A. Duchesne*, *Bibliotheca Cluniacensis*, Paris 1614 und *Macon* 1915, col. 458. — *H. Rosenau*, *Design and Medieval Architecture*, London 1934, p. 31. — *J. Evans*, *The romanesque architecture of the order of Cluny*, Cambridge 1938, p. 12. — *Dom A. L'Huilier*, *La vie de Saint Hugues*, Solesmes 1888, p. 360 und pl. II, 1 (hier Abb. 9)).

<sup>106</sup>) (*Bischof Altfred von Hildesheim*) Deum orans locum sibi demonstrari in Hildinshemensi civitate, quem mediator Dei et hominum dignaretur ecclesia ... construenda ... visi sunt designati et quasi ad fodiendum ecclesiae fundamentum artificioso metientis orthogonio limites descripti instar vernalis pruniae ... lati quippe et longi inter seque distantes, prout muri spissitudo et ecclesiae longitudo ac capacitas posebant. (*Annalista Saxo* ad a. 852; *Schlosser Schriftquellen* 318).

<sup>107</sup>) Die Jubiläumstagung der Koldewey-Gesellschaft in Stuttgart vom 31. Juli bis 5. August 1951, S. 45.

<sup>108</sup>) *Gieß*, in: *Vom Rhein*, 1905, S. 3 ff. und 10 ff.; 1911, S. 12.

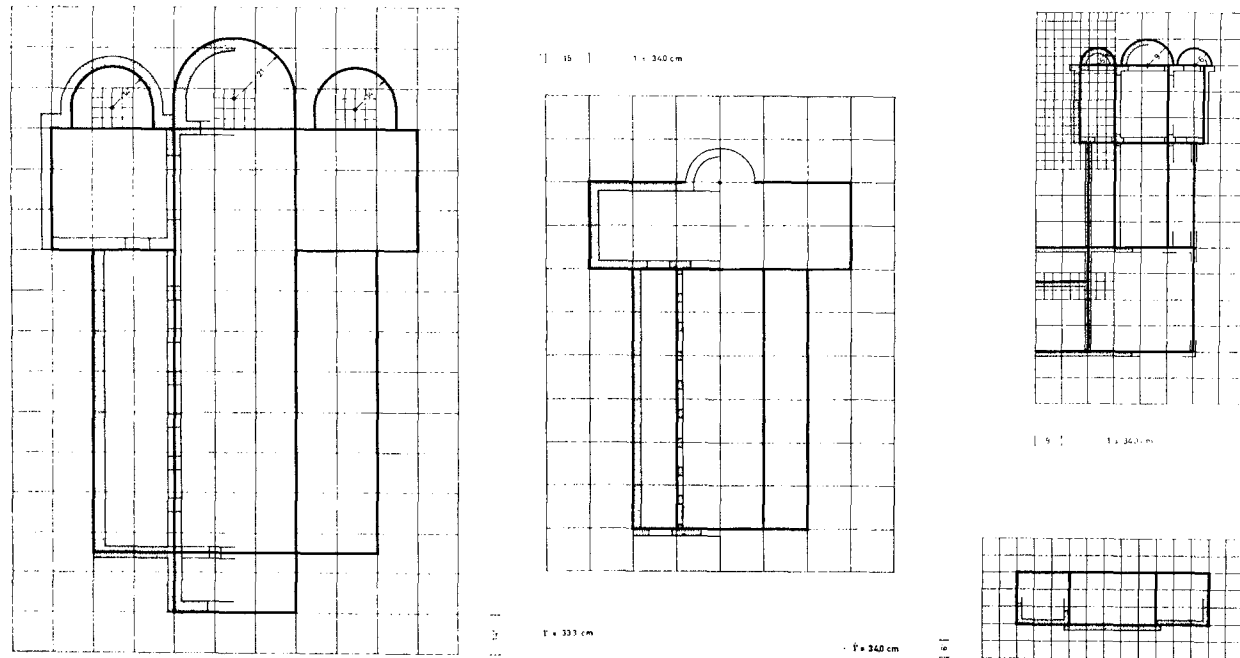


Abb. 10. Einling über ein Raster gezeichnete Pläne für Mainz St. Alban 805 (links), Seligenstadt 828/40 (Mitte), Seehof bei Lorsch M. 9. Jh. und Goldbach am Bodensee 1. H. 10. Jh. (rechts)



Banketten von 10 bis 15 cm Breite hätte das aufgehende Mauerwerk eine durchaus normale Stärke (etwa 75 cm). Der Nordabseite einschließlich zwei Fundamentbändern gibt der Grabungsplan 4,40 m; dieses Maß abzüglich zwei Bankette und eine Mauerstärke = 3,40 m. Die Südabseite, ebenfalls einschließlich zwei Fundamentbändern, mißt dagegen nur 3,70 m; dieses Maß abzüglich zwei Bankette ist ebenfalls = 3,40 m = 10'. Die Maßdifferenz der Abseiten, die aus den Fluchten der „Vierung“ übernommen ist und ein regelwidriges Ansetzen der Apsiden verschuldet, entspricht genau einer Mauerstärke. Die Art und die Größe des unterlaufenen Fehlers sind ein Beweis für den Vorgang des Abschnürens. Schriftquellen und Bauten bestätigen und ergänzen sich in ihrer Aussage.

Auch auf die Bedeutung, die dem Abschnüren zukommt, weisen uns die Schriftquellen hin, denn sie berichten nur von diesem die Bauarbeiten einleitenden Vorgang, nicht aber vom Baubetrieb selbst, der einem Chronisten doch mancherlei zu beobachten gegeben hätte. Weshalb beschränkte sich der Berichterstatter aber auf das Abschnüren? Ein Chronist wertet, indem er seine Auswahl trifft. Er berichtet vom Baubeschluß und vom fertiggestellten Bauwerk. Will er zwischen beidem einen Zusammenhang herstellen, so muß er vom Abschnüren sprechen.

Auch für die Bauleute war der Schnurplan das Bindeglied zwischen der Planung eines Bauwerks, die der designator<sup>109)</sup> besorgte und der Ausführung des Bauwerks, die dem edificator anvertraut war.

Damit ist außer der Maßstäblichkeit auch das zweite Kriterium eines Bauplans, die Ausführbarkeit, sichergestellt<sup>110)</sup>.

## 10. Schluß

Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen sich in kurzen Worten zusammenfassen: Der St. Galler Plan ist über einem Raster gezeichnet, dessen Maschenweite 2,5' beträgt. Der dem Plan zugrunde liegende Fuß ist 34,0 cm lang. Der Maßstab des Plans, ursprünglich  $\frac{1}{16}'' - 1'$  (entsprechend 1 : 192) ist auf etwa 1 : 200 zurückgegangen, da der Alterungsprozeß des Pergaments eine Reduktion der Zeichenfläche um durchschnittlich 5,4% bewirkte. In seiner einlinigen Darstellung enthält der Plan alle Angaben, die zum Abschnüren eines Projekts an der Baustelle erforderlich sind.

Der St. Galler Plan ist demnach kein Schema, er ist vielmehr ein Schnurplan oder, wenn wir den Begriff allgemeiner fassen, ein Bauplan. Seine Vorlage war als Idealentwurf entstanden und ist als vorbildliches Projekt gewiß in mehreren Exemplaren verbreitet gewesen.

Ein ideales Projekt in der Sprache der Bauzeichnung festzuhalten und uns über den Abgrund eines Jahrtausends hinweg vor Augen zu stellen — dies ist der Ruhm des St. Galler Plans.

## Nachwort

In der Karl dem Großen gewidmeten Ausstellung, die in Aachen vom 26. 6. bis zum 19. 9. 1965 gezeigt wurde, war ein nach dem St. Galler Plan gefer-

<sup>109)</sup> Zur Unterscheidung von designator und edificator vgl. *Lehmann-Brockhaus* 2262.

<sup>110)</sup> Der Schnurplan war noch der Architekturtheorie des 18. Jh. ein fester Begriff. *Nikolaus Goldmann* (Vollständige Anweisung zu der Civilbaukunst, Wolfenbüttel 1696, Taf. 1) nennt ihn „Hauptriß“ im Unterschied zum Grundriß.

tigtes Modell zu sehen. *W. Horn*, nach dessen Angaben dieses Modell hergestellt war, nannte im Ausstellungskatalog (S. 409 ff.) die Abmessungen einiger Bauten und teilte weiter mit, der Plan sei als ein Orientierungsprogramm mit einem Standardmodul von  $2\frac{1}{2}$  Fuß, den Fuß zu 32,16 cm gerechnet, im Maßstab  $1/16''$  — 1' gezeichnet. Das genannte Fußmaß ist aus den derzeitigen, d. h. geschwundenen Planmaßen abgeleitet. Um 5,7% vergrößert entspricht es dem Fußmaß von 34,0 cm. Da Fuß und Maßstab sich wechselweise bedingen, so scheint *Horn* auch den Maßstab auf den geschwundenen Zustand des Plans zu beziehen.

### Die in Abkürzungen zitierte Literatur

- Arens* *F. V. Arens*, Das Werkmaß in der Baukunst des Mittelalters, Diss. Bonn 1938, Würzburg 1938.
- Bischoff* *B. Bischoff*, Die Entstehung des Klosterplans in paläographischer Sicht, in: Studien zum St. Galler Klosterplan, hrsg. von J. Duft, St. Gallen 1962.
- Dopsch* *A. Dopsch*, Das Capitulare de villis, die Brevium exemplata und der Bauplan von St. Gallen, in: Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 13, Berlin/Stuttgart/Leipzig 1915.
- Gothein* *M. L. Gothein*, Geschichte der Gartenkunst, Bd. 1, Jena 1914.
- Gruber* *K. Gruber*, Das Maßsystem des St. Galler Klosterplans, in: Neue Ausgrabungen, Bericht über die Tagung der Koldewey-Gesellschaft in Xanten vom 19. bis 23. Mai 1959.
- Hecht* *J. Hecht*, Der romanische Kirchenbau des Bodenseegebiets, Basel 1928.
- Horn Author* *W. Horn*, On the Author of the Plan of St. Gall and the Relation of the Plan to the Monastic Reform Moment, in: Studien zum St. Galler Klosterplan, hrsg. von J. Duft, St. Gallen 1962.
- Horn Copy* *W. Horn*, The Plan of St. Gall-Original or Copy, in: ebenda.
- Keller* *F. Keller*, Der Bauriß des Klosters St. Gallen vom Jahr 820, Zürich 1844.
- Knöpfl* *A. Knöpfl*, Kunstgeschichte des Bodenseeraumes, Konstanz/Lindau 1961.
- Lehmann-Brockhaus* *O. Lehmann-Brockhaus*, Schriftquellen zur Kunstgeschichte des 11. und 12. Jahrhunderts für Deutschland, Lothringen und Italien, Berlin 1938.
- Müller* *P. I. Müller*, Die Altar-Tituli des Klosterplanes, in: Studien zum St. Galler Klosterplan, hrsg. von J. Duft, St. Gallen 1962.
- Poeschel Bericht* *E. Poeschel*, Bericht über die Studentagung von 1957, in: ebenda.
- Poeschel Kunstdenkmäler* *E. Poeschel*, Die Kunstdenkmäler des Kantons St. Gallen Bd. III, Basel 1961.
- Rave* *W. Rave*, Gedanken über den St. Galler Klosterplan, in: Das Münster 9, München 1956, S. 46f.
- Reinhardt Neujahrsblatt* *H. Reinhardt*, Der St. Galler Klosterplan von 820, in: Neujahrsblatt des Hist. Vereins St. Gallen 92, St. Gallen 1952.

- Reinhardt* Studientagung *H. Reinhardt*, Bemerkungen zum Klosterplan und zur Studientagung, in: Studien zum St. Galler Klosterplan, hrsg. von J. Duft, St. Gallen 1962.
- Reinle* *A. Reinle*, Neue Gedanken zum St. Galler Klosterplan, in: Ztschr. f. schweiz. Archäol. u. Kunstgesch. 23, 1963/64.
- Reißer* *E. Reißer*, Die frühe Baugeschichte des Münsters zu Reichenau, Berlin 1960.
- Schlosser* *J. v. Schlosser*, Schriftquellen zur Geschichte der karolingischen Kunst, Wien 1892.
- Sörrensen* *W. Sörrensen*, Gärten und Pflanzen im Klosterplan, in: Studien zum St. Galler Klosterplan, hrsg. von J. Duft, St. Gallen 1962.
- Stephani* *K. G. Stephani*, Der älteste deutsche Wohnbau, Bd. 2, Leipzig 1903.